

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

HANSLIVIAN CORREIA CRUZ BONFIM

**A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO CICLO II DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA**

CURITIBA

2015

HANSLIVIAN CORREIA CRUZ BONFIM

A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO CICLO II DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Linha de Educação em Ciências, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Profª Drª Orliney M. Guimarães

CURITIBA

2015

B713a

Bonfim, Hanslivian Correia Cruz

A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do ensino fundamental: um estudo nas escolas municipais de Curitiba/ Hanslivian Correia Cruz Bonfim. – Curitiba, 2015.

518 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, 2015.

Orientador: Orliney M. Guimarães.

Bibliografia: p. 214 - 228.

1. Ciências (Ensino fundamental). 2. Tecnologia - Ensino de primeiro grau - Curitiba (PR). 3. Alfabetização. I. Universidade Federal do Paraná. II. Guimarães, Orliney M.. III. Título.

CDD: 372.35



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

PARECER

Defesa de Dissertação de **HANSLIVIAN CORREIA CRUZ BONFIM**, intitulada "**A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO CICLO II DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA**", para obtenção do Título de Mestra em Educação em Ciências e em Matemática.

De acordo com o Protocolo aprovado pelo Colegiado do Programa, a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo-assinados arguiu, nesta data, a candidata acima citada. Procedida à arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que a candidata está **apta ao Título de MESTRA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
Profª. Drª. Orliney Maciel Guimarães (orientadora)		Aprovada
Profª. Drª. Odisséa Boaventura de Oliveira		Aprovado
Prof. Dr. Leonir Lorenzetti		Aprovado

Curitiba, 30 de Novembro de 2015.

Prof. Dr. Emerson Rolkouski
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática



*À minha amada mãe Anadir (in memorian), que
sempre me incentivou a estudar e nunca desistir
dos meus objetivos... Saudade das nossas
conversas...*

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus pela força, coragem e luz, cada vez que preciso...

A minha orientadora Orliney, pela dedicação nas orientações e por me ajudar a conquistar o meu sonho...

Aos professores Leonir Lorenzetti e Sonia Maria Chaves Haracemiv pelas contribuições na banca de qualificação.

Aos meus colegas de mestrado, especialmente Tati e Glauco, pelas conversas e auxílios constantes.

Ao meu esposo Valdir pelo companheirismo, dedicação e incentivo, e por sempre acreditar em mim e na minha profissão.

Aos meus filhos amados, Matheus e Marcelo, pelo carinho, paciência e compreensão...

Aos meus irmãos queridos, Hansley e Hansledir, que sempre oram por mim...

A minha amada irmã Hanslilian, companheira e leitora dos meus textos, que me conforta sempre quando preciso...

As amigas queridas, Dani e Maristela, que me incentivaram a realizar o mestrado.

A todas as professoras da rede municipal de Curitiba que foram colaboradoras dessa pesquisa, que me acolheram com carinho em suas aulas...

Especialmente a Prefeitura Municipal de Curitiba por me conceder a licença para estudo, contribuindo de maneira efetiva para a minha formação.

RESUMO

O tema dessa pesquisa refere-se ao Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, cujo objetivo geral é pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. Este objetivo geral surgiu a partir da seguinte indagação: Como as ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Curitiba contribuem para processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental? A fim de responder o problema de pesquisa, o objeto de estudo dessa investigação foram as ações educativas realizadas pelos docentes atuantes nesta etapa de ensino que lecionam Ciências Naturais. O gênero da presente investigação é a pesquisa empírica, e esta possui abordagem qualitativa de natureza interpretativa. A constituição dos dados ocorreu mediante entrevistas com nove professoras e observações de suas aulas, bem como por meio de análise documental do documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, mais especificamente o capítulo que se refere ao Ensino de Ciências, e dos planos de aulas das professoras colaboradoras. Para análise dos dados utilizou-se a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2011). Mediante as análises realizadas concluiu-se que as professoras colaboradoras da pesquisa desconhecem o termo alfabetização científica e tecnológica, no entanto, realizam vários encaminhamentos pedagógicos que são importantes para o desenvolvimento da ACT, a saber: as professoras consideram o conhecimento prévio dos estudantes, e para isso realizam a roda de conversa como uma estratégia de ensino; as docentes compreendem o Ensino de Ciências Naturais como uma área importante para que o estudante tenha compreensão do mundo e que os conteúdos propostos fazem parte do dia-a-dia do educando; as educadoras realizam pesquisas referentes aos temas que serão desenvolvidos em aula em diversas fontes de pesquisa, sendo isso verificado nos planos de aula; as professoras utilizam diferentes recursos didáticos, não se restringindo apenas ao quadro de giz e ao livro didático; as educadoras planejam diferentes estratégias com o propósito de desenvolver os conteúdos de Ciências, como a rodas de conversa, a leitura de textos informativos e a pesquisa, não realizando apenas questionários; e desenvolvem temas que contemplam a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Estas ações educativas desenvolvidas pelas professoras, bem como a compreensão que possuem em relação ao Ensino de Ciências Naturais, já são indicativos de que essas docentes estão num caminho viável para o desenvolvimento da ACT dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental. A pesquisa possibilitou compreender melhor o trabalho desenvolvido pelas professoras colaboradoras do Ciclo II, que lecionam Ciências Naturais na rede municipal de Curitiba, identificando as potencialidade e fragilidades nas ações educativas desenvolvidas pelas docentes. Esta pesquisa contribuiu para uma melhor reflexão sobre as ações formativas para os cursos de formação continuada mantidos pela mantenedora, bem como para a formação inicial.

Palavras-chave: Ensino de Ciências Naturais, Alfabetização Científica e Tecnológica, Anos iniciais do Ensino Fundamental, Ações educativas.

ABSTRACT

The subject matter of this research refers to the Science Teaching in the early years of the Elementary School, which main objective is research and analyze the educative actions developed by the teachers that are responsible for the Science education in the Cycle II of the Elementary School in the municipal network of Curitiba, in order to identify if this actions contribute to the process of scientific and technological alphabetization of the students. This main objective emerged from the following inquire: How this educative actions developed by the Science teachers from the municipal network of Curitiba contribute to the process of scientific and technological alphabetization of the students from the Cycle II of the Elementary School? In order to answer the problem of the research, the object of study of this investigation were the educative action realized by the teachers that are active in this stage of the education that are responsible for the Natural Science discipline. The kind of this investigation is the empirical research, and this one has a qualitative approach of interpretative nature. The formation of data occurred by interviews with nine teachers and observations in your classes, as well as by documental analysis of Curriculum Guidelines to the Municipal Education of Curitiba, but specifically the chapter that refers to the Science Teaching, and lesson plans of the collaborating teachers. To analyze the data it was used the Textual Discursive Analyze of Moraes and Galiuzzi (2011). Upon the accomplished analysis, it was concluded that the collaborating teachers are unaware of the term about the scientific and technological alphabetization, however, they accomplish several education actions that are important to the ACT development, to know: the teachers consider the previous knowledge of the students, and for that they use the conversation circle as strategy of teaching; the teachers comprehend the Natural Science Teaching as an important field for students to have knowledge of the world and that the classes are part of the day-to-day of the educating; the teachers do researches about the themes that are going to be developed in the class, it was verified in the lessons guidelines; the teachers use different didactic resources, don't restricting to only to the blackboard and the didactic books; the educating plan different strategies with the purpose of develop the matters of Science, as the conversations circle, the reading of informative texts and the research, not doing only questionnaires; and develop themes about the articulation between the Science, Technology, and Society. This education actions developed by the teachers, as well as the comprehension that they have in relation by the Natural Science Teaching, are indicative that this educating are in a viable path to the ACT development of the students from the Cycle II of Elementary School. The research enabled better comprehend the work made by the collaborating teachers of the Cycle II, that lecture Natural Science in the municipal network of Curitiba, identifying the potentialities and fragilities in the educative actions developed by the teachers. This research has contribute to a better reflection about the training actions to the courses of continuing formation kept by the sponsor, as well as the initial formation.

Key-words: Natural Science Teaching; Scientific and Technological Alphabetization; Early Years of the Elementary School; Educative Actions.

LISTA DE SIGLAS

ACT	- Alfabetização Científica e Tecnológica
ATD	- Análise Textual Discursiva
CFE	- Conselho Federal de Educação
CT	- Ciência e Tecnologia
LDs	- Livros Didáticos
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
PCN'S	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	- Plano Nacional do Livro Didático
SME	- Secretaria Municipal de Educação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	11
1.1 QUADRO HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL.....	11
1.2. O ENSINO DE CIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CURITIBA.....	23
1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS E CIDADANIA.....	30
1.4 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	42
2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NOS ANOS INICIAIS.....	55
2.1 O CONCEITO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....	55
2.1.1 Alfabetização e Letramento.....	55
2.1.2 Alfabetização Científica e Tecnológica: problematizando o conceito.....	60
2.2 FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	71
2.2.1 O professor e suas ações educativas no processo de ACT.....	83
2.2.2 Competências necessárias aos professores dos anos iniciais para uma prática educativa voltada a ACT.....	98
3. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	109
3.1 A NATUREZA DA PESQUISA.....	109
3.2 UNIVERSO E POPULAÇÃO DA PESQUISA.....	110
3.3 CONSTITUIÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	113
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	116
4. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENTRE O RECOMENDADO, O PENSADO, O FALADO E O REALIZADO.....	122
4.1 CONSIDERAR O CONHECIMENTO PRÉVIO DO ALUNO.....	122
4.2 COMPREENSÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS..	131
4.3 CONHECER O COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS NATURAIS.....	141
4.3.1 Necessidade de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes	152
4.3.2 Necessidades formativas para o Ensino de Ciências nos anos iniciais.....	156
4.4 COMPREENSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	159
4.5 RECURSOS DIDÁTICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO.....	173
4.5.1 O Livro didático como recurso para o Ensino de Ciências.....	190
4.6 COMPREENSÃO SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....	194
5. CONCLUSÃO.....	199
REFERÊNCIAS.....	214
APÊNDICES.....	229
ANEXOS.....	352

INTRODUÇÃO

A criança desde muito pequena sente curiosidade em saber como funciona o mundo ao seu redor, e para melhor compreendê-lo, realiza muitas perguntas sobre o meio natural e social, para as pessoas com as quais convive. Sendo assim, a criança busca explicações científicas para responder aos seus questionamentos. Estas inquietações são geradas, muitas vezes, pela observação que a criança realiza no meio natural e social no qual está inserida.

Dessa maneira a criança vai formando sua visão de mundo, e, portanto, constrói suas próprias explicações a respeito do funcionamento dos fenômenos naturais e sociais, por meio da interação que estabelece com adultos, com crianças, com objetos, com materiais, com artefatos tecnológicos, com livros, com histórias, etc., enfim, tudo o que compõe o seu social.

Assim, podemos concluir que as crianças quando ingressam na escola, já possuem conhecimentos a respeito do mundo que a cerca, no entanto cabe à escola aproximar as crianças do conhecimento científico e tecnológico, no sentido de que estas tenham a possibilidade de explicar o mundo no qual estão inseridas, por meio da linguagem científica.

Para que o Ensino de Ciências contribua para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes, e que estes possam por meio dessa nova linguagem participar de forma mais ativa na sociedade, tomando decisões, questionando, opinando e argumentando, é necessário que o ensino dos conteúdos de Ciências estejam articulados com questões reais, as quais as crianças vivenciam no seu cotidiano. Nesse sentido, é fundamental que o professor respeite e considere os conhecimentos prévios dos alunos, estabelecendo relações entre o que o estudante conhece e o que a escola lhe apresenta de conhecimento novo, ampliando dessa forma seu conhecimento.

Nesse sentido a escola é a instituição que tem como um dos seus papéis possibilitar o acesso do estudante ao conhecimento científico, sendo esse um direito do aluno. Assim, a instituição de ensino, por meio de ações educativas planejadas, deve contribuir para que as crianças desde os anos iniciais tenham o acesso ao Ensino de Ciências, sendo que a meta desse ensino é a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes (LORENZETTI, 2000). A alfabetização científica é

compreendida “[...] como um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significado, constituindo-se em um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimentos, a sua cultura como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI, 2000, p. 122).

Dessa maneira consideramos que a Ciências e a Tecnologia fazem parte da cultura, pois, o conhecimento científico e tecnológico são criações humanas numa determinada época sócio-histórica. Portanto, quando se ensina ciências não se pode deixar de levar em conta que a ciência e a tecnologia não são neutras, que há interesses político, econômico, social, que estão subjacentes a estes conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNANBUCO, 2011). Nesta perspectiva, os conteúdos de ensino de Ciência no contexto dos anos iniciais não devem ser tratados como verdades absolutas, mas sim como conhecimentos científicos que se modificam no decorrer da história e partir das necessidades e demandas da sociedade.

Portanto, consideramos que o ensino de Ciência não deve ficar baseado numa educação transmissiva de conceitos científicos, ficando restrito ao conteúdo conceitual, mas sim que os professores ao ensinar Ciências, também considerem os conteúdos referentes aos procedimentais e atitudinais. É importante refletir como os conteúdos de Ciências estão sendo desenvolvidos em sala de aula, ou seja, que ações educativas estão sendo planejadas para que de fato esse ensino vise à alfabetização científica e tecnológica. A fim de que contribua para que o aluno compreenda o conhecimento científico e tecnológico e também tome decisões frente a questões voltadas às “consequências que as ciências e as tecnologias implicam para a sua vida, da sociedade e para o meio ambiente” (SASSERON, 2013, p.42), contribuindo dessa maneira para uma formação cidadã. Nesse sentido o objeto de estudo dessa pesquisa são as ações educativas desenvolvidas pelos professores que atuam no Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Ciclo II do município de Curitiba.

Partimos do princípio de que o papel do professor é fundamental para que se alcance a alfabetização científica e tecnológica de seus estudantes, no sentido de planejar atividades que contemplem diferentes espaços e meios para se atingir os objetivos de aprendizagem. Portanto, cabe aos professores em seus planejamentos organizarem atividades que despertem o interesse de seus alunos e que mobilizem estes para aprender. É importante o professor criar um clima investigativo para criança, ou seja, instigar os alunos a buscarem pelo conhecimento científico

relacionado “aos fenômenos naturais, aos seres vivos e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias” (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012, p. 860). Nesse sentido surge a problemática dessa pesquisa, a saber: *“Como as ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Curitiba contribuem para processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental?”*

Essa pesquisa considera algumas ações educativas que são necessárias de serem desenvolvidas nos anos iniciais para que de fato esse ensino tenha como meta a ACT. Estas se referem às estratégias de ensino e aos recursos didáticos utilizados pelos professores, no sentido destes contribuírem por meio de suas ações, para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos alunos. As estratégias de ensino destacadas nesse trabalho são: leitura de diferentes gêneros textuais, o teatro, as rodas de conversa, as atividades de campo, as feiras de Ciências e as atividades experimentais. E os recursos didáticos que consideramos importantes de serem selecionados pelo professor ao organizar as atividades propostas são: os vídeos educativos, o jogo didático e o computador.

No entanto, consideramos que para o professor desenvolver ações educativas, as quais visem à formação para a cidadania, são necessárias que estes possuam determinadas competências¹. As competências necessárias que destacamos são aquelas que consideramos importantes de serem mobilizadas pelo professor no momento do seu planejamento, a saber: *Conhecer o componente curricular Ciências; Conhecer seus alunos e suas especificidades; Possuir pensamento crítico diante da sociedade: ser um intelectual crítico e Compreender as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.*

Ressaltamos que esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática da Universidade Federal do Paraná, na Linha de Pesquisa de Educação em Ciências. E tem como objetivo geral *“pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba,*

¹ O termo competência que usamos nesta dissertação, refere-se ao um conjunto de habilidades que são importantes de serem mobilizadas nas aulas de Ciências para que de fato o professor desenvolva suas ações educativas voltadas para a ACT. Macedo (2005) explica que “competência é uma habilidade de ordem geral enquanto a habilidade é uma competência de ordem particular, específica (MACEDO, 2005, p. 20)”.

a fim de identificar se tais ações contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes”.

Para compreender como se originou o problema de pesquisa é importante descrever a minha trajetória acadêmica e profissional. A princípio é importante destacar que iniciei minha formação acadêmica cursando Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná. Depois de concluir o curso de formação inicial, ingressei no cargo de docente na Prefeitura Municipal de Curitiba por meio de concurso público. Após um ano como docente, lecionando Arte para estudantes de dos anos iniciais do ensino fundamental, realizei concurso interno e assumi o cargo de Suporte Técnico Pedagógico.

A minha primeira experiência como pedagoga (Suporte Técnico Pedagógico) se iniciou em um Centro Municipal de Educação Infantil em Curitiba, e atuei nessa função por oito anos. E foi neste espaço educativo que dei meus primeiros passos em relação a atuar como pedagoga, voltada para a formação continuada em serviço. Neste contexto pude conviver com educadores, os quais muitos na época, não tinham cursos específicos voltados para a educação. E por esse motivo assumi a responsabilidade de auxiliá-los, mediante ações formativas, em suas práticas educativas voltadas para o “Cuidar e o Educar”, que são duas ações indissociáveis quando se fala em educação infantil, contribuindo para que estes pudessem desenvolver o trabalho pedagógico voltado para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças.

Após oito anos dedicados a educação infantil, decidi me arriscar e aprender mais sobre a primeira etapa do ensino fundamental, e por isso solicitei a Secretaria Municipal de Educação meu remanejamento para desenvolver meu trabalho pedagógico em uma escola municipal. A escola que trabalhei como pedagoga possuía Educação Infantil, a primeira etapa do Ensino Fundamental e Educação Especial. Foi, portanto, nesta escola que tive o primeiro encontro com o Ensino de Ciências.

Para compreender como desenvolver o trabalho pedagógico voltado para o ensino fundamental, fiz vários cursos de formação continuada, os quais são oferecidos pela mantenedora. E foi em um desses cursos que a minha visão em relação ao Ensino de Ciências mudou, pois ao participar de uma capacitação cujo objetivo era o trabalho pedagógico no Ensino de Ciências, pude perceber como essa área do conhecimento é importante para o desenvolvimento e aprendizagem das

crianças. No sentido de que por meio da linguagem científica, a criança começa a compreender melhor o mundo no qual está inserida, aprende atitudes, valores, desenvolve um autoconhecimento, começa a entender como é o seu corpo e como este se transforma, compreende como ocorre o dia e a noite, enfim, começa a olhar o mundo com outros olhos e a interpretá-lo por meio de uma nova linguagem: a linguagem científica.

A partir desse curso pude compreender que o Ensino de Ciências não precisa estar baseado apenas em textos e questionários, mas sim que pode se transformar em algo “vivo” para as crianças, algo prazeroso, desafiante e revelador. E foi neste momento que tive vontade de compreender mais sobre essa área do conhecimento. Ao ler os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p.21) encontrei uma frase que ressalta a seguinte afirmação: “[...] não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico”. E esta frase me fez refletir sobre o Ensino de Ciências como uma área importante para a formação cidadã. Mas como? De que forma?

Nesse contexto comecei a me indagar sobre “o como fazer” para que estudantes pudessem se desenvolver como cidadãos críticos e conhecedores de seu meio natural e social, por meio do Ensino de Ciências. E que pudessem não só conhecer o seu meio natural e social, mas também atuar nele e buscar sua transformação.

Dessa maneira surgiu a problemática dessa pesquisa, e para responder ao problema definimos os seguintes objetivos específicos: Caracterizar sobre a importância do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental; Discutir o conceito de alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais do Ensino Fundamental; Discutir que ações educativas contribuem para ACT dos educandos; Identificar que competências são necessárias aos professores dos anos iniciais, para que planejem e realizem ações educativas visando alfabetização científica e tecnológica dos estudantes; Analisar como estão sendo desenvolvidas as ações educativas no Ensino de Ciências, no contexto das escolas municipais de Curitiba, voltadas para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.

Na busca de atingir esses objetivos dividimos o trabalho da seguinte forma: O primeiro capítulo denomina-se **Ensino de Ciências no Ensino fundamental**, que tem como objetivos: Apresentar um quadro histórico do Ensino de Ciências a partir do marco legal a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4024/61;

apresentar e discutir como o Ensino de Ciências nos anos iniciais está disposto no Município de Curitiba, mediante análise das Diretrizes Curriculares para Educação Municipal de Curitiba, sendo que esta análise e compreensão são necessárias, pois a pesquisa será realizada nas escolas municipais de Curitiba; tratar a relação entre a educação e cidadania, e mais especificamente, Ensino de Ciências e Cidadania; refletir sobre a importância do Ensino de Ciências para os estudantes dessa etapa de ensino.

O segundo capítulo refere-se à **Alfabetização Científica e Tecnológica nos anos iniciais**, o qual tem como fins: discutir o conceito de ACT, compreender como iniciar seu processo no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental; entender que ações educativas são importantes de serem desenvolvidas pelos docentes para que efetivamente ocorra o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes; identificar que competências são necessárias aos professores para que de fato desenvolvam ações educativas visando ACT.

No terceiro capítulo denominado **Percurso Metodológico da Pesquisa**, tem como objetivo relatar como foi realizada a pesquisa nas escolas municipais de Curitiba. O critério utilizado para a escolha das escolas foi que cada unidade escolar deveria ser de um Núcleo Regional de Educação, sendo que em Curitiba há nove núcleos, a saber: Matriz, Boa Vista, Cajuru, Boqueirão, Portão, Pinheirinho, Santa Felicidade, Bairro Novo e CIC. Os critérios para a escolha dos professores referiam-se a serem de escolas diferentes e serem docentes de Ciências atuantes no Ciclo II (4º e 5º anos) do Ensino Fundamental.

Ressalta-se que para a constituição dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos: *entrevistas* com nove professores e *observações* de suas aulas. Ainda realizamos pesquisa documental, ou seja, análise dos planos de aula dos professores e do capítulo referente ao Ensino de Ciências do documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006). Neste capítulo da dissertação será tratado sobre a metodologia de análise de dados, que foi realizada por meio da abordagem da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011).

O quarto capítulo denominado **Alfabetização Científica e Tecnológica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: entre o recomendado, o pensado, o falado e o realizado** tem como propósito discutir o resultado da pesquisa, a partir das categorias de análise, a saber: *Considerar o conhecimento prévio do estudante;*

Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais; Conhecer componente curricular Ciência Naturais, a qual possui duas subcategorias que são: Necessidade de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes e Necessidades formativas para o Ensino de Ciências; Compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; Recursos Didáticos e Estratégias de Ensino, sendo que esta categoria possui uma subcategoria, a saber: O Livro didático como recurso para o Ensino de Ciências; e Compreensão sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Sendo que a partir dessas categorias de análise trataremos as proposições, a fim de buscar as compreensões sobre o fenômeno investigado.

E para finalizar, é realizada uma **Conclusão**, na qual constam as considerações finais tendo como base as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa, bem como as conclusões das análises dos dados constituídos nesta investigação.

Esperamos que esta pesquisa contribua para uma reflexão mais aprofundada sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental das escolas municipais de Curitiba, mesmo se tratando de uma amostra pequena de professores colaboradores, no sentido de estudar e analisar as ações educativas dos docentes dessa etapa de ensino. E que a partir dessas análises e reflexões, sejam identificadas as necessidades formativas dos professores que atuam nessa área do conhecimento no município de Curitiba, para que de fato essa área de ensino contribua para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes, a fim de que estes compreendam a linguagem científica e saibam utilizá-la no seu cotidiano, como indivíduos ativos e participativos da sociedade.

1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo discutiremos alguns aspectos referentes à história do Ensino de Ciências no Brasil, com o intuito de compreender como os aspectos sociais, econômicos e políticos, influenciaram (e influenciam) essa área de ensino. Bem como discutiremos e analisaremos o que está proposto no documento denominado *Diretrizes Curriculares Municipais para Educação de Curitiba* (CURITIBA, 2006) sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Esta compreensão é necessária devido ao fato da pesquisa ocorrer nas escolas municipais de Curitiba.

Também trazemos uma discussão sobre a relação entre Ensino de Ciências e Cidadania, tendo em vista que atualmente, o ensino de modo geral tem como objetivo a formação de cidadãos, conforme sugerido nos documentos legais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013).

Trataremos, também, sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais, pois o objeto de estudo dessa pesquisa são as ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino fundamental.

1.1 QUADRO HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Neste tópico discutiremos alguns aspectos históricos considerados importantes relacionados ao Ensino de Ciências no contexto brasileiro a partir do primeiro marco legal que foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4024/61.

De acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997):

Quando foi promulgada a Lei nº 4.024/61 o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos, a absorção das informações. O conhecimento científico era tomado como neutro e não se punha em questão a verdade científica. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, o qual os alunos deveriam responder detendo-se nas idéias apresentadas em aula ou no livro-texto escolhido pelo professor (BRASIL, 1997, p. 19).

Nessa citação evidencia-se a Pedagogia Tradicional, a qual era caracterizada pela centralidade do ensino no professor, o aluno apresentava-se como recebedor dos conteúdos, o qual tinha que memorizá-los de forma passiva. Outra característica destacada por Libâneo (1994, p. 64) é que “a matéria de ensino é tratada isoladamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida”.

Silva e Cicillini (2010, p. 02) destacam que ao longo dos anos de 1960-1970, com o objetivo de o governo melhorar o Ensino de Ciências no Brasil, ocorreu a inserção de projetos² advindos de outros países a fim de serem utilizados nas escolas brasileiras. Segundo as autoras:

O movimento de inovação causa impacto tanto nos critérios de seleção e de organização dos conteúdos de ensino quanto na proposta de uma metodologia de ensino de caráter experimental, com objetivos de ensino bastante utilitários (SILVA; CICILLINI, 2010, p. 2).

Taglieber (1984, p. 105) ressalta que houve avanços científicos e tecnológicos neste período de introdução dos currículos de outros países no Brasil, no entanto não se pode garantir que este avanço esteja ligado diretamente à importação desses currículos. E, ainda complementa, que “possivelmente, teria sido diferente se tivessem prestado mais atenção para as condições culturais brasileiras e a partir delas planejado currículos de ensino de ciências” (TAGLIEBER, 1984, p. 105).

A partir das propostas para o Ensino de Ciências debatidas para a elaboração da Lei nº 4024/61 considerou-se a importância do “currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas geradas por influências da Escola Nova” (BRASIL, 1997, p. 19). Devido esta intenção começou a se repensar a questão pedagógica mais voltada às questões psicológicas, quando se iniciou uma preocupação com a participação ativa do aluno na realização das atividades, bem como uma preocupação mais voltada para a formação e não apenas para a

²Projetos de Física (Physical Science Study Committee – PSSC), de Biologia (Biological Science Curriculum Study – BSCS), de Química (Chemical Bond Approach – CBA e (Science Mathematics Study Group –MSG) (KRASILCHIK, 2000). NARDI (2005, p.98) explica que o advento desses projetos tem como pano de fundo o contexto de reestruturação do ensino de Ciências que parece ocorrer em nível mundial, a partir da ideia e que os currículos escolares necessitam serem atualizados, em função dos avanços observados na ciência e da preocupação (vigente nas potências ocidentais) com nível de desenvolvimento científico e tecnológico atingido pela então URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviética), fatos gerados após a Segunda Guerra Mundial, cujo episódio dividiu o mundo em dois blocos, chamados então de “capitalista” e “comunista”.

informação. Libâneo (1994, p. 66) argumenta que a didática da Escola Nova considerava o aluno como sujeito da aprendizagem. O papel do professor é “colocar o aluno em condições propícias para que, partindo das suas necessidades e estimulando os seus interesses, possa buscar por si mesmo conhecimentos e experiências” e ainda complementa que a centralidade da atividade escolar é o estudante ativo e investigador.

A Lei nº 4.024/ 61, considerada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação, possibilitou uma ampliação das ciências no currículo escolar, que passou a ser tratada desde o primeiro ano do ginásio. As disciplinas de Biologia, Física e Química, tiveram sua carga horária aumentada com o objetivo de desenvolver o espírito crítico nos estudantes, tendo como princípio o método científico. E a disciplina denominada “Iniciação Científica” foi incluída desde a primeira série do curso ginásio. Dessa forma o cidadão seria “ensinado” a pensar lógica e criticamente e “assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados” (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

Krasilchik (1987) destaca que nessa época os sistemas estaduais ficaram responsáveis por uma parte da normatização do ensino e com mais liberdade de programação, e com isso os projetos americanos, traduzidos e adaptados ao Brasil pelo IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura) e publicados pela Editora da Universidade de Brasília, puderam ser usados nos cursos colegiais brasileiros. Os Centros de Ciências³ produziam materiais e também organizavam cursos de formação continuada para professores.

Ressalta-se que a Lei 4.024/61 continha princípios da Escola Nova, por isso neste contexto as atividades práticas foram introduzidas nas escolas como um importante elemento para propiciar ao aluno sua participação ativa na aprendizagem. Em relação às atividades práticas os PCN's (1997) ressaltam que essas “chegaram a serem proclamadas como a grande solução para o Ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico” (BRASIL, 1997, p. 19). É importante destacar que de acordo com Ghiraldelli Júnior (1991, p. 127) “todo esse movimento da Pedagogia Nova canalizou energias para o

³Os Centros de Ciências foram criados no período de 1963 a 1965 pelo Ministério da Educação e Cultura, por meio de convênios específicos. Os locais que sediaram esses Centros foram: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (KRASILCHIK, 1987, p.12). Muitos dos Centros se diferenciavam devido sua organização interna e posição que ocupavam nos sistemas educacionais.

parto de uma outra tendência: a Pedagogia Tecnicista, que se tornou teoria educacional oficial após o Golpe de 64” e complementa que o “regime militar truncou várias experiências educacionais que sustentavam a existência de espaços para a Pedagogia Nova” (GHIRALDELLI JUNIOR, 1991, p. 129)

Nesta perspectiva de orientação didática, os professores tinham como objetivo fazer com que o aluno identificasse o problema a partir de sua observação sistemática, levantamento de hipóteses, realização de testes, registro de dados etc. Sendo que o objetivo dessa proposta era que o estudante chegasse sozinho às conclusões. Esta organização pedagógica estava baseada no método científico, que se caracterizava pela “sequência rígida de etapas preestabelecidas” (BRASIL, 1997, p. 19).

De acordo com Rosa e Rosa (2012) foi a partir de 1960 que houve destaque ao método da redescoberta conhecido como “Aprendizagem por Descoberta” – APD, que tinha como objetivo a redescoberta dos conceitos e teorias científicas, e para isso o aluno percorria todos os passos do método científico. No entanto, este modelo de ensino ainda estava baseado na concepção empirista/indutivista⁴, sendo que os conhecimentos deveriam ser assimilados pelos estudantes e posteriormente reproduzidos na sociedade.

A partir desse novo método alguns professores começaram a rever os objetivos de ensino. No entanto, apenas em alguns centros educacionais é que desenvolveram estas atividades práticas, pois nem todos os professores aceitavam e realizavam esta proposta metodológica em suas aulas. Rosa e Rosa (2012, p. 14) salientam que “[...] o método apresentou pouco efeito, principalmente porque sua implementação necessitava de recursos e tempo, prevalecendo, assim, o ensino por transmissão/recepção”. Krasilchik (1987, p. 16) destaca que “o sistema educacional, no entanto, resistia às mudanças, amparando entre outras forças, pela exigência de conhecimentos ao nível de memorização, apenas, nos exames vestibulares”.

Com a reestruturação política do Brasil no ano de 1964 o sistema educacional passou por uma reorganização. O ensino de Ciência passou a ser valorizado como uma maneira de se formar mão-de-obra qualificada, o que deu

⁴ Rosa e Rosa (2012, p. 14) citam Harres (2003) o qual “lembra que a visão empirista concebe a produção do conhecimento científico como um processo único, verossímil, do ponto de vista lógico, e cuja validade independe do contexto. Continua o autor destacando que a validade desse processo indutivista estaria garantida à medida que fosse aplicado o método científico, definido pelos seguintes elementos: observação e experimentação; generalização indutiva; hipótese; verificação; comprovação ou não; conhecimento objetivo”

origem a Lei nº 5.692 de Diretrizes e Bases da Educação, promulgada em 1971 (KRASILCHIK, 1987). Esta Lei, de acordo com Ghiraldelli Júnior (1991, p. 182) “refletiu os princípios da ditadura, verificados pela incorporação de determinações no sentido da racionalização do trabalho escolar e na adoção do ensino profissionalizante no 2º grau”⁵.

A década de 70 foi marcada por uma crise energética, gerada pela:

[...] crise econômica mundial, decorrente de uma ruptura com o modelo desenvolvimentista deflagrado após a Segunda Guerra Mundial. Esse modelo caracterizou-se pelo incentivo a industrialização acelerada em todo mundo, custeada por empréstimos norte-americanos, ignorando-se os custos sociais e ambientais desse desenvolvimento (BRASIL, 1997, p. 20).

Ainda nesta década surgiram grandes problemas ambientais em várias partes do Mundo, e inclusive no Brasil, e por esse motivo, assuntos referentes ao meio ambiente e à saúde começaram a ser discutidos nos contextos escolares, no currículo de Ciências Naturais. Rosa e Rosa (2012) destacam que na década de 1970 o Brasil estava na corrida para a modernidade, bem como outros países, e que se considerava que através do Ensino de Ciências era uma forma de se alcançar o sucesso econômico. Borges (2012) relata que o discurso oficial desta época era a modernização industrial, e por conseqüência disso, considerava-se importante o crescimento a “qualquer preço”. E complementa que “no âmbito do ensino, essa tendência era evidente: muitos livros didáticos de Ciências enfatizavam a importância da construção de usinas nucleares no Brasil, como condição para o avanço científico, tecnológico e social” (BORGES, 2012, p. 25).

Silva e Cicillini (2010, p. 03) destacam que se deu origem a um novo olhar para a Ciência, e com isso:

É fortalecida a crítica à neutralidade da ciência, às aplicações e ao desenvolvimento da tecnologia e ao conhecimento científico. Tais críticas trazem para o processo de seleção e para a forma de se trabalhar com os conteúdos discussões sobre as relações entre educação e sociedade e entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (SILVA; CICILLINI, 2010, p. 3).

A partir dessa nova perspectiva em relação ao Ensino de Ciências, houve discussões em trabalhos de pesquisas e documentos referentes a esta nova visão sobre a natureza da Ciência, que contribuíram para a reorganização desse componente curricular. No entanto, permaneceu a indicação externa sobre os

⁵ 2º grau refere-se atualmente ao Ensino Médio.

conteúdos que deveriam constar nos currículos escolares, ou seja, o poder público era que selecionava os conteúdos considerados socialmente relevantes. Portanto, há uma renovação nos conteúdos de ensino, mas os métodos adotados pelos professores ainda continuavam os mesmos, baseados na redescoberta da ciência. Neste sentido os conteúdos relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade começam a aparecer no Ensino de Ciências, mesmo que apareçam, muitas vezes, apenas nos capítulos complementares dos materiais didáticos (SILVA; CICILLINI, 2010). No entanto, é no final da década de 1980 que as propostas pedagógicas voltadas para a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, irão ter mais destaque no contexto brasileiro.

Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692/71, houve modificações a respeito da educação o que afetou as disciplinas científicas, quanto a isso, Krasilchik (2000) destaca:

Mais uma vez as disciplinas científicas foram afetadas, agora de forma adversa, pois passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo. A nova legislação conturbou o sistema, mas as escolas privadas continuaram a preparar seus alunos para o curso superior e o sistema público também se reajustou de modo a abandonar as pretensões irrealistas de formação profissional no 1º e 2º graus, por meio de disciplinas pretensamente preparatórias para o trabalho (KRASILCHIK, 2000, p. 86-87).

Neste contexto o ensino secundário perdeu a identidade, ocorrendo a desvalorização da escola pública, pois as instituições privadas, não seguiram as mesmas recomendações da Lei supracitada, e continuou com um ensino propedêutico. Com isso houve o surgimento de cursinhos preparatórios para o vestibular, os quais começaram a se ampliar originando cursos regulares de 1º e 2º graus⁶. Sendo que estas escolas tinham como objetivo a transmissão do conhecimento, tendo como meta a entrada na universidade (KRASILCHIK, 1987).

Lira (2009, p. 6) relata que esta Lei nº 5.692/71 entre outras determinações, “ampliou a obrigatoriedade escolar de quatro para oito anos, aglutinando o antigo primário com o ginásial, suprimindo o exame de admissão e criando a escola única profissionalizante”.

⁶ Primeiro e Segundo graus referem-se atualmente à Ensino Fundamental e ao Ensino Médio respectivamente.

Para complementar esta Lei, foi elaborado pelo Conselho Federal de Educação (CFE), a Resolução nº 8, que propôs um núcleo comum para os currículos de 1º e 2º graus, e foi definido o Parecer 853 do CFE, que preconizava a “doutrina do currículo”, recomendando os conteúdos pertencentes ao núcleo comum e “indicando os objetivos das áreas de estudo e os do processo educativo” (LIRA, 2009, p. 6).

Em relação ao núcleo comum Chagas (1993, p. 385) ressalta que:

[...] a fixação do núcleo comum é, talvez, o desdobramento mais importante dentre quantos se devam fazer da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, ainda como prolongamento de suas formulações iniciais e já como primeira medida concreta de sua implantação.

De acordo com o artigo 4º da Lei nº 5692/71 há a indicação de conteúdos referentes ao núcleo comum e os conteúdos da parte diversificada conforme a citação da Resolução nº 08/1971:

Art. 1º O núcleo comum a ser incluído, obrigatoriamente, nos currículos plenos de ensino de 1º e 2º graus abrangerá as seguintes matérias:

- a) Comunicação e Expressão;
- b) Estudos Sociais;
- c) Ciências ⁷

Guiraldelli Júnior (1991) explica que o ensino de primeiro grau tinha como objetivo a formação do estudante (criança ou pré-adolescente) em conteúdo e método de acordo com a faixa etária e a característica de desenvolvimento. E que houve a fixação do núcleo comum, no qual eram consideradas disciplinas obrigatórias e a parte diversificada, que era para atender as peculiaridades locais. “O Conselho Federal de Educação fixou o núcleo comum, fazendo desaparecer a divisão entre Português, História, Geografia, Ciências Naturais, etc., e colocando no lugar Comunicação e Expressão, Estudos Sociais e Ciências” (GUIRALDELLI JÚNIOR, 1991, p. 182).

A resolução nº 8 de 1971 também define o objetivo do Ensino de Ciências que era o de desenvolver o pensamento lógico e oportunizar que os estudantes tivessem vivência com o método científico e suas aplicações. Esta Lei regulamenta o

⁷A Resolução nº8 /1971 está em anexo no texto Núcleo Comum para os Currículos do Ensino de 1º e 2º graus, que é o parecer 353, aprovado pelo Conselho Federal de Educação em 12/11/71, como emenda ao projeto de Resolução. Publicado originalmente na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, n.1225, v.57, jan./mar., 1972.

Ensino de Ciências em todas as séries do 1º grau, ou seja, também seria ofertado esse ensino para os anos iniciais do ensino fundamental (BORGES, 2012).

No final da década de 1970 no campo da pedagogia surgiram discussões sobre sociedade e educação, denominadas tendências progressistas, as quais se denominavam como Pedagogia Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. O que caracterizava essas tendências era a importância que conferiam aos “conteúdos socialmente relevantes aos processos de discussão em grupo” (BRASIL, 1997, p. 20).

A partir de 1979 observa-se que no contexto brasileiro com a anistia política e mais especificamente a partir de 1982, com as eleições diretas dos governadores de Estado, criou-se um momento de movimentação teórica. Assim, as pesquisas educacionais começaram a discutir questões referentes à construção do conhecimento científico pelo estudante. Neste contexto, estudiosos da psicologia apontavam que os estudantes já possuíam conhecimentos prévios, espontâneos, primeiros, sobre os fenômenos naturais. Sendo que até este momento, os conhecimentos prévios não eram considerados no Ensino de Ciências, mas no Construtivismo estas noções são fundamentais nos processos ensino e aprendizagem. Por isso houve pesquisas nesta época referentes às representações dos alunos, as quais são influenciadas pelas vivências sociais e culturais desses indivíduos.

Silva e Cicillini (2010) relatam que nos anos 80 houve várias análises sobre diversos temas relacionados à educação como:

[...] discussões sobre o papel da escola, as condições de trabalho dos professores e a necessidade de sua participação nas decisões educacionais, de modo a assegurar maior flexibilidade na elaboração de propostas educacionais específicas a cada realidade (SILVA; CICILLINI, 2010, p. 05).

Nesta perspectiva, surgiram novas propostas curriculares que visavam metodologias que tinham como princípios: a valorização dos saberes dos estudantes, interesse sobre o contexto sócio-culturais dos alunos, a articulação entre os diferentes campos de saberes, as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, a relação entre cultura e ciência, sendo estes princípios norteadores dos processos de ensino e de aprendizagem relacionados às Ciências (SILVA; CICILLINI, 2010).

Segundo Rosa e Rosa (2012, p. 08) na década de 1980 já se tornava impossível separar a ciência da tecnologia e por isso iniciou-se uma “discussão em torno dos benefícios dessa associação para os homens e para a sociedade”. Nesta perspectiva eram consideradas nessa época questões referentes a uma melhoria do Ensino de Ciências, a fim possibilitar a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. De acordo com esses autores:

No Brasil, entretanto, o ensino de Ciências não conseguiu atingir os níveis desejados no campo das relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade. Observou-se que esse ainda era praticado, na sua grande maioria, por professores que desconheciam tais relações, mantendo-se arraigados aos processos de ensino tradicional, voltados apenas para a informação, sem qualquer vínculo com as concepções modernas de educação (ROSA; ROSA, 2012, p. 09).

Portanto, verifica-se que existiram movimentos voltados a uma nova concepção de ensino de Ciências, a qual era baseada na concepção de Ciência não neutra, sendo influenciada por questões políticas, sociais e econômicas. No entanto, de acordo com Rosa e Rosa (2012) na prática ainda havia dificuldades do professor estabelecer estas relações.

Os referidos autores explicam que no final de 1980, em relação à educação, o Brasil viveu um momento de adaptação às novas exigências do mercado, e que tinha como princípio que a educação escolar poderia contribuir para o crescimento econômico do país. Nesta perspectiva surgiram Leis e emendas que se referiram a esta visão de ensino associado ao mercado de trabalho. E ainda complementam que a Constituição de 1988 reafirma o “interesse mercadológico da educação”, portanto, muito pouco se conseguiu com esta Lei, pois,

[...] percebeu-se que os interesses de grupos detentores do poder mantiveram-se acima dos interesses do povo brasileiro, efetivando uma constituição que retratava a anterior, não permitindo avanços em setores como os ligados à educação, à ciência e à tecnologia (ROSA; ROSA, 2012, p. 9).

Krasilchik (1987) explica que a primeira metade da década de 80 o Brasil sofreu uma crise econômica e uma transformação política no país, passando de um regime totalitário para um regime participativo pluripartidário. Dessa forma, a “construção de uma sociedade democrática, bem como a necessidade de recuperação econômica, é pólo das preocupações de todas as atividades educacionais” (KRASILCHIK, 1987, p. 24).

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, o Ensino Fundamental passa a ser obrigatório e com duração de oito anos e a idade para ingresso nesta etapa da educação básica é a partir dos sete anos. Este ensino tem por finalidade a formação básica do cidadão, conforme no Art. 32 da referida Lei:

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de oito anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos sete anos⁸ de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II- a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que fundamenta a sociedade;

III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996, p.20).

A partir do artigo da Lei citado se compreende que os estudantes são considerados cidadãos e que por meio de ensino fundamental o indivíduo terá sua formação básica, mediante aprendizagens específicas voltadas a leitura, a escrita e o cálculo, a compreensão da natureza e da sociedade, do sistema político, das expressões artísticas e dos valores, princípios que regem a sociedade da qual pertencem. O referido artigo também vincula a educação aos ensinamentos voltados à convivência social, a solidariedade, a formação de atitudes e de tolerância na sociedade.

Neste sentido o ensino de Ciência possui um papel importante para a cidadania dos estudantes, no sentido de contribuir para que os estudantes tenham acesso aos conhecimentos científicos. Assim é necessário que os professores desenvolvam os conteúdos de Ciências realizando relações entre o que o aluno já conhece, o que ele vivencia, estabelecendo as relações necessárias entre a disciplina de ciência e os outros saberes, fazendo referência à história da Ciência e considerando que a ciência é uma produção cultural (SILVA; CICILLINI, 2010).

Nesta perspectiva de que o Ensino de Ciências deve contribuir para a formação do cidadão críticos e conhecedores da realidade na qual estão inseridos surgem os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (PCN'S), em 1997.

⁸ A idade de ingresso de estudantes no ensino fundamental foi alterada de 07 anos para 06 anos a partir da Lei 11.274, de 07/02/2006.

Os quais consideram que a escola não tem como formar cidadãos críticos “à margem do conhecimento científico” (BRASIL, 1997, p. 21).

Neste referido documento fica explícito a visão de aluno como sujeito de seu conhecimento, e defende uma metodologia baseada na aprendizagem ativa por parte dos alunos, os quais poderão nas aulas de ciências serem instigados pelos professores a conhecerem, a observarem, a buscarem informações, a investigarem e a construírem seu conhecimento. Nesta visão de educação o professor é o mediador entre a criança e o objeto de conhecimento.

De acordo com esse documento:

Os objetivos de Ciências Naturais no Ensino Fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduos e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1997, p. 33).

Em 2013 há a atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica que:

[...] visam estabelecer bases comuns nacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, bem como para as modalidades com que podem se apresentar, a partir das quais os sistemas federal, estaduais, distrital e municipais, por suas competências próprias e complementares, formularão as suas orientações assegurando a integração curricular das três etapas seguintes desse nível da escolarização, essencialmente para compor um todo orgânico (BRASIL, 2013, p. 08).

Neste documento se observa que o estudante também é considerado sujeito de sua aprendizagem, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1997), dando importância aos saberes que os educandos possuem, suas representações sociais e culturais, tendo como objetivo a educação cidadã, contribuindo para que o estudante participe da sociedade de forma solidária, exercendo sua liberdade, tendo autonomia em suas atitudes e responsabilidade com ele mesmo e com o próximo. Neste sentido cabe a escola “assumir diferentes papéis, no exercício da sua missão essencial, que é a de construir uma cultura de direitos humanos para preparar plenos cidadãos” (BRASIL, 2013, p. 25).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), com uma perspectiva voltada para a formação de cidadão pleno, propõem que o ensino precisa estar baseado numa metodologia em que “aprender, ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem de modo indissociável” (BRASIL, 2013, p. 25). Pois, hoje

se constata que o aluno não é o mesmo de décadas atrás, o educando está imerso numa sociedade com muitas informações, devido aos meios de comunicação, e isso permite à maioria deles o acesso rápido às informações, e a escola precisa compreender esta mudança e realizar modificações no seu fazer pedagógico.

O referido documento destaca a importância de a escola possibilitar a compreensão e “valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo da vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania” (BRASIL, 2013, p. 26).

Borges (2012, p. 37) considera que “a análise da história do Ensino de Ciências Naturais mostra, de forma clara, que as propostas de ensino e os resultados de sua utilização em sala de aula refletem a relação entre a educação e as condições sociais, políticas e econômicas do Brasil.” Assim, o Ensino de Ciências, como os conteúdos que serão propostos e as metodologias, modificam-se no decorrer da história devido às influências das mudanças ocorridas na sociedade. A escola é influenciada por questões sociais, políticas, econômicas e culturais, e consequentemente afeta diretamente a forma de se ensinar, as concepções de ensino e aprendizagem, e também os objetivos dos componentes curriculares que devem estar de acordo com a ordem social vigente.

Nos documentos legais atuais, como a Lei de Diretrizes Bases da Educação 9394/96⁹ e as Diretrizes Nacionais para Educação Básica (BRASIL, 2013) há uma preocupação em estabelecer uma educação voltada para a formação plena do cidadão. E consideramos que para que se tenha a formação plena do cidadão é necessário que o ensino de Ciência seja um componente curricular importante para que os estudantes se aproximem dos conhecimentos científicos e tecnológicos, e que compreendam melhor o mundo no qual estão inseridos, bem como se apropriem de maior conhecimento para tomar decisões frente aos desafios da sociedade.

No próximo tópico trataremos sobre o Ensino de Ciências na cidade de Curitiba, devido à pesquisa ocorrer neste município. Assim analisaremos e discutiremos o documento: *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba*, o qual tem como objetivo orientar a prática pedagógica desenvolvida pelos professores que atuam nesta rede municipal.

⁹.A Lei nº 12.796 de 04 de abril de 2013 altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.

1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA

O documento *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba* (CURITIBA, 2006) é o resultado de estudos que foram realizados por educadores em 2005 e apresenta um referencial curricular básico, que propõe os objetivos de aprendizagem, os conteúdos e os critérios de avaliação para os componentes curriculares de Ciências, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Artes, Ensino Religioso, Língua Estrangeira e Educação Física. A organização dos objetivos, conteúdos e critérios de avaliação estão dispostos em Ciclos de aprendizagem e não em ano ou série. Esse documento tem como objetivo nortear a prática pedagógica dos professores das escolas municipais de Curitiba.

O documento *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba* (CURITIBA, 2006, p. 09) propõe que a “escola precisa estar sintonizada com a complexidade da sociedade, interconectada com os movimentos sociais, culturais, políticos, econômicos, éticos, étnicos-raciais e históricos”. Nesta perspectiva define que os educandos por meio da escola deverão ser capazes não só de descrever o mundo, mas sim analisá-lo, refletir e atuar no contexto social no qual vivem, com o objetivo de “transformá-lo no sentido de uma configuração mais justa e respeitosa dos ciclos da vida de todas as espécies e gerações.” (CURITIBA, 2006, p. 09).

A partir dessa ideia verificamos que esse documento, sugere um ensino contextualizado, considerando, portanto, os fatores sociais, políticos, econômicos e históricos. Nesta perspectiva busca-se um ensino visando à transformação social, pois a:

[...] transformação de um modelo de sociedade, que privilegia a poucos, somente será possível se os cidadãos tiverem condições de acesso permanente aos conhecimentos e tecnologias produzidos pela sociedade e participarem efetivamente nas decisões sobre os rumos e formas de organização social e econômica (CURITIBA, 2006, s/p).

Portanto, observamos uma proposta de ensino voltada para uma visão crítica da educação, a qual não deve estar baseada em repasses de informações pelo professor, mas sim no trabalho pedagógico com os conteúdos escolares no sentido de instrumentalizar os alunos na busca de condições melhores de vida, na busca da justiça social, para que os direitos dos cidadãos sejam garantidos. Nessa

perspectiva de educação o trabalho com os conteúdos curriculares não se restringem aos conceituais, mas sim são considerados, também, os conteúdos atitudinais e os procedimentais. Dessa forma, os professores ao planejar as aulas e as atividades educativas precisarão considerar na prática pedagógica a inter-relação desses conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais).

Nesse sentido esse documento corrobora com os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1997), que define os conteúdos de forma mais ampla, não ficando restrito apenas aos conteúdos conceituais. Nesta perspectiva os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1997) sugere um ensino em que o “conteúdo seja visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos” (BRASIL, 1997, p. 51). Mas, também, considera na prática pedagógica dos docentes os conteúdos procedimentais e atitudinais, propondo um trabalho pedagógico voltado para a formação integral dos estudantes a partir desses diferentes conteúdos. Isso significa que a noção de conteúdos voltados apenas para fatos e conceitos, é ampliado para o ensinamento de procedimentos, valores, normas, atitudes, etc. Assim, é importante destacar de forma breve o que são esses conteúdos, a fim de compreender como desenvolvê-los de forma inter-relacionada.

Os *conteúdos conceituais* referem-se à aprendizagem de conceitos, como por exemplo, o que é o sistema digestivo. Este tipo de conhecimento possibilita que o indivíduo compreenda e organize melhor sua realidade. Em relação ao conteúdo conceitual, as Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (2006) consideram que:

Para se construir um conceito é fundamental estabelecer relações significativas com conhecimentos prévios. Quanto mais entrelaçada estiver a rede de conceitos que um sujeito possui, maior também será a capacidade desse sujeito de estabelecer novas aprendizagens (CURITIBA, 2006, p.10).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) para que os estudantes construam de forma ativa suas capacidades intelectuais se faz necessário que o estudante tenha “aproximações sucessivas” com esses conceitos, com símbolos, com imagens e representações. Nesse sentido, para que ocorra essas aproximações sucessivas o professor precisa possibilitar que o aluno tenha

acesso às informações, vivencie situações diferenciadas com os conceitos que se quer que ele aprenda, a fim de que “construa generalizações parciais que, ao longo de suas experiências, possibilitarão atingir conceitualizações cada vez mais abrangentes; estas o levarão à compreensão de princípios, ou seja, conceitos de maior abstração [...]” (BRASIL, 1997, p. 51).

Os *conteúdos procedimentais* são aqueles que contribuem para que o estudante desenvolva a “capacidade de saber fazer e de saber agir de maneira eficaz e eficiente” (CURITIBA, 2006, p. 11). Portanto, por meio desse conteúdo o estudante é ensinado a pensar e a produzir seu conhecimento. Nesta perspectiva, o estudante aprende a buscar informações, a analisar, a observar, a identificar, a refletir, etc. Os PCN’S (BRASIL, 1997) destacam que “[...] os conteúdos procedimentais sempre estão presentes nos projetos de ensino, pois uma pesquisa, um experimento, um resumo, uma maquete, são proposições de ações presentes nas salas de aula” (BRASIL, 1997, p. 52).

Os *conteúdos atitudinais* irão permear todas as ações pedagógicas, pois a escola é um ambiente “socializador, gerador de atitudes relativas ao conhecimento, ao professor, aos colegas, às disciplinas, às tarefas e à sociedade” (BRASIL, 1997, p. 52). Nesta perspectiva é necessária a compreensão desses conteúdos atitudinais, no sentido dos professores perceberem que eles estão presentes em todas as ações cotidianas realizadas na unidade escolar.

Portanto, ensinar atitudes, normas, valores, dependem das intenções pedagógicas do projeto da escola, no que se refere à que indivíduo quer formar a partir do ensino, isto significa pensar em formar os estudantes para serem cidadãos conscientes e participantes da sociedade ou formar para serem passivos diante de seu contexto social.

O documento *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba* (CURITIBA, 2006) ressalta o ensino de Ciência como fundamental para que os estudantes tenham acesso ao conhecimento científico, e que por meio desse conhecimento compreendam melhor o mundo que estão inseridos. Compreende-se, portanto, que esse ensino poderá contribuir para formar o indivíduo para participar da sociedade de forma mais crítica, e tendo melhores condições para as tomadas de decisões frente às contradições da sociedade. Nesta perspectiva ressaltamos a seguinte citação do referido documento:

É preciso que todo cidadão tenha conhecimentos científicos para **entender e debater** questões a respeito do funcionamento da natureza, da ciência e da tecnologia. É preciso que haja maior aproximação entre a linguagem científica e a linguagem sociocultural para que os estudantes compreendam a importância daquilo que aprendem na escola (CURITIBA, 2006, p. 15, grifo nosso).

Portanto, percebemos que esse documento reconhece a importância do ensino de Ciências para a formação para a cidadania, e também destaca a importância de compreender a linguagem sociocultural dos estudantes, isto significa compreender a realidade social e cultural na qual os estudantes estão inseridos e entender como que os alunos percebem a ciência. Respeitando, dessa forma, o que o aluno traz de conhecimentos prevalentes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Nesta perspectiva é fundamental que o professor respeite as diferenças culturais existentes no contexto da sala de aula, e que compreenda que é dever da escola, como afirma Freire (1996),

[...] não só respeitar os saberes com que os educando, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino de conteúdos (FREIRE, 1996, p. 33).

Nesse sentido, as *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba* (CURITIBA, 2006), destaca que é importante que os professores trabalhem temas sociais nas salas de aulas, e não apenas conceitos científicos, portanto, um currículo que tenha como cerne estratégias de ensino que considerem a relação entre as diferentes áreas do conhecimento e, também, que os conteúdos sejam desenvolvidos de forma contextualizada, isto significa aproximá-los das vivências das crianças dessa etapa da educação básica.

Neste documento os conteúdos estão dispostos em eixos norteadores, sendo que esses “podem identificar saberes do campo das Ciências Naturais que, a partir de seus desdobramentos em conteúdos pontuais, garantam a abordagem dos objetos de estudos desta área em sua totalidade e complexidade” (CURITIBA, 2006, p. 15). Os eixos são: *Ecossistema, Cultura e Sociedades e Natureza da Ciência e Tecnologia*.

O *Eixo Ecossistema* sugere que sejam contemplados conteúdos que tratem das:

[...] relações entre os sistemas físicos, químicos, geológicos e biológico – entre os quais está o ser humano como parte integrante e agente de transformações -, considerando também os fluxos de matéria e energia e as transformações que ocorrem no ambiente terrestre (CURITIBA, 2006, p. 16).

Exemplos de conteúdos para o Ciclo II (4º e 5º anos) referentes a esse eixo: Água, solo, ar, corpo humano.

O *Eixo Cultura e Sociedade* se refere aos conteúdos que tratam da relação entre ciência e sociedade, considerando os fatores econômicos, políticos e culturais. Neste eixo serão consideradas questões referentes à visão de Ciência não como pronta e acabada, mas sim compreendendo que esta se dá por meio das relações humanas, e que é influenciada por fatores econômicos, sociais, políticos, culturais. Nesse sentido “essa abordagem tem por finalidade mostrar também que suas teorias podem ser refutadas, e esse processo é regulado pelo desenvolvimento tecnológico e pelo aparecimento de novos fatos” (CURITIBA, 2006, p. 16).

Portanto, os conteúdos desse eixo são oriundos de questões sociais e do reflexo da Ciência na Cultura (CURITIBA, 2006). Nessa perspectiva o objetivo desse eixo é de que os estudantes compreendam seu cotidiano, isto significa ir além de interpretações do senso comum sobre a realidade que lhe cerca. Exemplo de conteúdos a serem desenvolvidos nesse eixo: Impactos ambientais causados pela construção de usinas hidrelétricas; Potabilidade da água e a saúde; Formas caseiras de tornar a água potável, etc.

O *Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia* “traz elementos que permitem compreender as dimensões do fazer científico, a sua relação com a tecnologia e o caráter não neutro desses fazeres humanos” (CURITIBA, 2006, p. 16). Nesse eixo pretende-se que os estudantes compreendam e utilizem os recursos tecnológicos e que entendam “suas implicações éticas e ambientais de produção [...]” (CURITIBA, 2006, p. 17). Exemplos de conteúdos relacionados a esse eixo: Utilização da água como fonte de energia elétrica; Estação de Tratamento da Água e de Esgoto; Transporte aquático, etc.

É importante salientar que a orientação dada pelo documento é que esses eixos sejam desenvolvidos de forma articulada pelo professor, e sugere que os conteúdos também se articulem com outras áreas do conhecimento e, temas sociais atuais. Por exemplo: ao trabalhar o conteúdo Água (Eixo: Ecossistema) o professor poderá também articular este conteúdo com os temas referentes aos “*Impactos*

ambientais” causados pela construção de usinas hidrelétricas (Eixo: Culturas e Sociedade) e com os conteúdos do eixo Natureza da Ciência e Tecnologia que implica em discutir sobre a “Utilização da água como fonte de energia elétrica”; “Estação de Tratamento de Água e de Esgoto”, etc.

Nesta perspectiva de ensino o estudante é considerado como um ser social, histórico e cultural, e que precisa estar informado sobre os acontecimentos da sociedade, percebendo as relações existentes entre sociedade, ciência, tecnologia e ambiente. E que a partir dessas informações possam ter condições para tomar decisões sobre situações de sua vida social.

Compreendemos dessa forma, que este documento sugere o trabalho pedagógico em Ciências fundamentado no diálogo, tendo como disparadores os problemas sociais ou assuntos atuais. Neste sentido percebe-se que se considera importante o diálogo para a compreensão da visão de mundo dos estudantes (FREIRE, 1996). Assim afirma-se no documento que “um trabalho fundamental a ser desenvolvido na escola é o de identificação de problemas do cotidiano que permitam estabelecer relações entre a ciência, a realidade sociocultural e a produção de tecnologia” (CURITIBA, 2006, p. 18). Em relação ao problema estar relacionado à realidade sociocultural, Carvalho (2013) destaca que:

O problema não pode ser uma questão qualquer. Deve ser muito bem planejado para ter todas as características apontadas pelos referenciais teóricos: estar contido na cultura social dos alunos, isto é, não pode ser algo que os espantem, e sim provoque interesse de tal modo que se envolvam na procura de uma solução e essa busca deve permitir que os alunos exponham os conhecimentos anteriormente adquiridos (espontâneos ou já estruturados) sobre o assunto (CARVALHO, 2013, p. 11).

As Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba (CURITIBA, 2006) destacam os procedimentos que possibilitam a aprendizagem da criança, os quais são:

[...] a problematização, a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e ideias, a leitura e a escrita de textos, a organização de informações por meio de tabelas, desenhos, gráficos, esquemas e textos, o confronto entre suposições, a obtenção de dados por investigação e a proposição de soluções de problemas (CURITIBA, 2006, p. 18).

Ainda propõe que há vários recursos didáticos que poderão contribuir para a prática pedagógica do professor, no intuito de desenvolver a melhoria da prática

pedagógica. Os recursos citados são: livro didático, laboratório, vídeos, softwares, entre outros. E que o professor é que escolherá o melhor recurso conforme a realidade da escola na qual leciona.

É importante ressaltar que o documento cita o livro didático como um recurso para o Ensino de ciências, e recomenda que o professor deva escolhê-lo considerando o ponto de vista conceitual e metodológico, sendo que este deverá conter informações corretas e adequadas à realidade e à fase de desenvolvimento em que os alunos se encontram.

O documento, também faz uma ressalva em relação ao uso de experimentação em sala de aula, destacando a importância desse procedimento nas aulas de ciências. E explica que quando a criança tem oportunidade de realizar experimentos, ela verifica se suas hipóteses se confirmam ou não. Segundo Carvalho (2013, p.11) “é a partir das hipóteses – das ideias – dos alunos que quando testadas experimentalmente deram certo que eles terão a oportunidade de construir o conhecimento”.

Considera-se que o computador poderá ser um recurso muito útil para os professores desenvolverem pesquisas, simulações, planilhas etc., sendo mais um recurso para os processos ensino-aprendizagem. Em relação ao uso do computador como um recurso didático, Lorenzetti (2000) destaca que:

O computador por si só não constitui uma atividade significativa. Ele é um meio, um auxiliar, um facilitador do ato pedagógico. A forma, a ênfase, que o professor dispensará a estas informações será o diferencial para uma melhor compreensão dos conteúdos escolares (LORENZETTI, 2000, p. 118).

Enfim, a partir dessa análise sobre o documento Diretrizes Curriculares para Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006), percebemos que esse sugere que o Ensino de Ciências contribua para que os estudantes possam por meio desses conhecimentos científicos participarem mais ativamente da sociedade, bem como de agirem na tomada de decisões frente às contradições da sociedade.

Neste sentido, compreendemos que este documento propõe um Ensino de Ciências que contribua para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. No entanto, não constatamos esse termo ou esse conceito no texto de forma explícita, mas ressaltamos que a ideia de alfabetização científica e tecnológica aparece de forma implícita, quando esse documento sugere que o trabalho nessa

área seja voltado para os temas sociais e que os mesmos sejam desenvolvidos a partir de aulas dialógicas; quando considera a importância do professor conhecer os saberes prévios dos estudantes; quando sugere a problematização de questões reais e atuais da sociedade; quando destaca a importância do docente estabelecer as relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia; quando propõe o trabalho pedagógico com diferentes estratégias de ensino, e quando relata que é necessário que esse ensino se baseie não apenas em conceitos científicos e sim que os cidadãos tenham possibilidades por meio desse conhecimento “ficarem informados e melhor preparados para **tomar decisões** no seu cotidiano” (CURITIBA, 2006, p. 17; grifo nosso).

A partir dessas informações compreendemos que este documento preconiza a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental, compreendendo o Ensino de Ciências como um componente curricular importante para a formação para a cidadania. Nesse sentido é necessário compreendermos quais são as relações entre o Ensino de Ciências e Cidadania, sendo esse o tema a ser discutido no próximo tópico.

1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS E CIDADANIA

A palavra cidadania tem sua origem do latim “*civitate*” que provém de cidade. “A palavra *ciuitas* significa cidade, cidadania ou Estado. Por sua vez, *ciuitas* deriva de *ciuis* que significa o ser humano livre e, portanto, a palavra *ciuitas* traz a noção de liberdade em seu centro” (SIQUEIRA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2010, p. 52). Assim pode-se concluir que cidadania está intimamente ligada à liberdade.

Para os referidos autores o termo cidadania carrega a ideia da participação na vida do Estado, representa o exercício de direitos, e para tanto, é necessária consciência desses direitos pelo cidadão. Portanto, Siqueira Junior e Oliveira (2010) destacam que:

A cidadania credencia o cidadão a atuar na vida efetiva do Estado como partícipe da sociedade política. O cidadão passa a ser pessoa integrada na vida estatal. A cidadania transforma o indivíduo em elemento integrante do Estado, na medida em que o legitima como sujeito político, reconhecendo o exercício de direitos em face do Estado (SIQUEIRA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2010, p. 245)

E um dos objetivos da educação é preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, como é previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988):

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu **preparo para o exercício da cidadania** e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, p. 74, grifo nosso).

Nesse sentido, a educação visa à formação do cidadão, ou seja, preparar o indivíduo para participar da dinâmica estatal, ser ativo no sentido de conquistar, de preservar ou proteger seus direitos. Portanto, Siqueira Junior e Oliveira (2010) destacam que a cidadania é um efetivo exercício político, sendo o auge dos direitos fundamentais¹⁰ quando o ser humano se transforma em ser político no sentido amplo do termo, participando ativamente da sociedade em que faz parte. E concluem que a cidadania plena só se faz quando o indivíduo tem seus direitos sociais, políticos e civis¹¹ garantidos. Nessa perspectiva, o cidadão é considerado um ser ativo e responsável pela sua história, portanto, possui direitos de participar das decisões do Estado, no sentido de cobrar, exigir e reivindicar a efetivação dos direitos fundamentais.

Para Freire (2014, p. 53) “cidadão significa indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado e que cidadania tem a ver com a condição de cidadão, quer dizer, com o uso dos direitos e o direito de ter deveres de cidadão”. Nesse sentido Freire (2014) defende uma educação voltada para a conscientização das pessoas, no sentido dessas desvelarem a realidade a qual estão inseridas. Isto significa que a educação poderá ser um meio para que o indivíduo se torne sujeito de sua própria história, e que possa ter consciência de sua vida, da sociedade, das contradições que existem no meio social, e que por meio de uma visão crítica possa atuar na sociedade de forma mais efetiva e ativa, buscando superar as injustiças sociais que assolam a sociedade.

¹⁰Siqueira Júnior e Oliveira (2010, p. 22) explicam que “os direitos fundamentais são aqueles imprescindíveis ao homem no seio da sociedade. São direitos indispensáveis à condição humana. São direitos básicos, fundamentais”.

¹¹ Os direitos civis referem-se aos direitos necessários para a liberdade individual (liberdade de ir e vir, liberdade de imprensa, liberdade de pensamento, liberdade de fé, etc.); direitos políticos referentes ao de participar no exercício do poder político, capacidade de organizar partidos, votar, etc.; e os direitos sociais implicam em o indivíduo ter condições mínimas necessárias para viver com dignidade humana (direito à educação, ao trabalho, à saúde, ao salário justo, etc.) (SIQUEIRA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2010).

Portanto, Freire (1967) defende uma educação para a liberdade e não para a domesticação. Destaca a importância de o indivíduo possuir uma atitude crítica diante de sua realidade, não se acomodando ou se ajustando ao que é posto para ele, mas sim integrar-se na sociedade. Dessa maneira a educação tem um grande papel nesse processo de conscientização das pessoas, no sentido de permitir que os indivíduos tenham acesso ao conhecimento e que, por meio dele, possam buscar seus direitos.

A educação, portanto, não é neutra, mas política, e que não pode se resumir ao puro processo técnico e mecânico de transferir conhecimentos. Freire (2014) enfatiza a exigência ético-democrática da educação, no sentido dos educadores respeitarem ao pensamento, aos gostos, aos receios, aos desejos, à curiosidade dos educandos, conhecer, enfim, a realidade na qual estão inseridos, para que de fato sua prática educativa possibilite ao aluno sua ampliação de visão de mundo.

Freire (2014) destaca que um dos papéis dos professores e professoras progressistas é o de “*desopacizar a realidade enevoada pela ideologia dominante*” (FREIRE, 2014, p. 62) e explica que ao ensinar os conteúdos de forma competente, os professores, também, deverão desvelar o mundo de opressão que muitas pessoas vivem. E conclui que não basta apenas a transmissão de conteúdos, e nem apenas o desvelamento, mas sim o “desvelamento do mundo opressor através do ensino de conteúdos” (FREIRE, 2014, p. 62).

Neste sentido, consideramos que a escola tem como uma de suas funções possibilitar a socialização dos conhecimentos acumulados historicamente, por mais que se saiba que a escola, atualmente, não é mais a única fonte de saber, pois vivemos na “sociedade da informação” ¹², mas ainda continua sendo a instituição responsável por este papel.

No entanto, para que o professor possa desenvolver uma prática pedagógica fundamentada nos ideais progressistas, não há como se basear em uma “educação bancária” (FREIRE, 1988), no sentido de depositar conteúdos nos estudantes sem considerar suas experiências de vida, seus conhecimentos prévios e a diversidade. Mas, sim oportunizar que crianças, adolescentes, jovens e adultos, tenham instrumentos por meio do conhecimento de compreender as informações recebidas

¹²Siqueira Junior (2010, p. 127) explica que a “sociedade da informação é constituída por tecnologias de informação e comunicação que envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos, como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outros”.

da mídia, que leiam de forma crítica uma notícia de jornal, que se expressem pela escrita, que compreendam fenômenos naturais e sociais, tendo habilidade de argumentar por meio de conhecimentos científicos, que tomem decisões conscientes no contexto social no qual estão inseridos, enfim que sejam incluídos de fato na sociedade, tornando-se, portanto, cidadãos.

Nessa perspectiva, não defendemos nesse trabalho uma educação conteudista, mas uma educação que proporcione aos estudantes conhecimentos básicos para viverem e agirem na sociedade, incluindo nestes ensinamentos: a ética, os valores sociais, e atitudes comprometidas com a vida em sociedade, compreendendo as relações existentes entre ciência, sociedade e tecnologia, constituindo-se, dessa maneira, como cidadãos plenos, conforme propõe as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (BRASIL, 2013).

Nesta perspectiva vários autores, como Chassot (2000; 2003), Tedesco (2009), Krasilchik (1988; 2009), Lorenzetti (2000), Menezes (2009), Raupp (2009), Bevilacqua (2009), Amabis (2009) e Druck (2009) consideram que o Ensino de Ciências na escola deve contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes capazes de decisões frente às sociedades contemporâneas, as quais “passaram por profundas mudanças nas últimas décadas, dando lugar a novos conflitos e tensões” (TEDESCO, 2009, p. 162).

A partir desse pressuposto o Ensino de Ciências deve contribuir para que os estudantes compreendam melhor o mundo no qual estão inseridos, entendendo como são formados os conhecimentos científicos e as relações existentes entre conhecimentos científicos, tecnológicos e a sociedade (VIECHENESKI, LORENZETTI; CARLETO, 2012, p. 857). Assim, quando o aluno tem o acesso ao conhecimento científico, tendo consciência das inovações científicas e tecnológicas ele poderá ser instrumentalizado para tomar decisões frente aos desafios da sociedade.

O conhecimento é fator decisivo para a participação na sociedade, neste sentido “a formação científica e a formação cidadã não podem ser pensadas separadamente nos dias atuais” (TEDESCO, 2009, p. 161). O referido autor destaca que: “Hoje em dia, possuir ou não possuir determinados conhecimentos não só situa os sujeitos em posições diferentes da sociedade como também determina suas possibilidades de inclusão” (2009, p. 162). Nesta perspectiva o indivíduo que não possuir determinados conhecimentos acabará ficando à margem da sociedade, ou

seja, excluído do processo de tomada de decisões, e por consequência não terá instrumentos, por exemplo, para reivindicar por seus direitos sociais, e buscar melhores condições de vida. Para Siqueira Júnior e Oliveira (2010, p. 132) “a informação e a formação do indivíduo é um dos pilares da cidadania”.

Defendemos nesse trabalho que o conhecimento também é um instrumento essencial para o desenvolvimento científico e tecnológico de uma nação, e que, portanto, o desenvolvimento do país depende diretamente de como o poder público investe na educação, pois de acordo com a UNESCO (2005):

Uma estratégia de desenvolvimento sustentável, que tenha o conhecimento como eixo principal e que implique melhorar a qualidade de vida da população, deve evitar a concentração dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas camadas mais privilegiadas da sociedade. O que distingue os pobres dos ricos (pessoas ou países) não é só a posse de bens, mas o fato de a maioria deles estar excluída da criação e dos benefícios do saber científico (Declaração de Budapeste)¹³. Com isso geram as desigualdades entre países e pessoas, com a existência de grupos sociais étnicos, geográficos e de sexo excluídos do conhecimento e do usufruto dos seus benefícios (UNESCO, 2005, p. 2).

Dessa forma o cidadão não deverá ser formado apenas para adaptar-se às mudanças que estão ocorrendo na sociedade, mas para tomar decisões frente a ela. Isto significa que “os cidadãos deverão possuir a formação adequada para tratar determinadas questões essenciais no momento de decidir a respeito de uma ou outra questão” (TEDESCO, 2009, p. 164). Para tanto, é necessário que o Ensino de ciências seja fundamentado numa visão para a formação de cidadãos reflexivos, por meio de conteúdos e métodos que prevaleçam esta visão.

Para isso Tedesco (2009) destaca quatro aspectos para que o Ensino de Ciências contribua para a formação de cidadãos reflexivos e capazes de tomar decisões conscientes no contexto da sociedade. A primeira questão implica que o Ensino de Ciências deixe de estar relacionado ao fracasso escolar de muitos alunos, e que seja, portanto, um instrumento para o acesso ao “conhecimento socialmente significativo” (TEDESCO, 2009, p. 165). Outro aspecto se refere à dimensão ética do Ensino de Ciências e ressalta que:

¹³Declaração sobre Ciências e a Utilização do Conhecimento Científico, Budapeste, 1999. A Declaração de Budapeste evidenciou uma sensibilidade “quanto à dimensão ética da ciência e da tecnologia, ao relatar que a ciência deve ser entendida como um bem comum da humanidade e suas aplicações devem servir a propósitos humanitários” (UNESCO, 2003, p. 08).

[...] o conhecimento e a informação são condições necessárias, mas isto não é suficiente. Os dilemas éticos com os quais enfrentamos estes debates e problemas requerem a presença de determinados valores, sem os quais a Ciência ou o conhecimento tornam meros comportamentos tecnocráticos, da mesma maneira que os valores éticos sem fundamento científico podem transformar-se em mera retórica (TEDESCO, 2009, p. 165).

E o terceiro aspecto, de acordo com o referido autor, é de que seja importante possibilitar que as pessoas leigas tenham acesso ao conhecimento científico, compreendendo esta linguagem específica.

O último aspecto refere-se aos objetivos do processo educacional, os quais foram se modificando no decorrer da história, devido influências políticas, econômicas e culturais. Hoje não basta apenas transmitir conhecimentos, mas sim transmitir o “ofício de aprender” (TEDESCO, 2009, p. 166), ou seja, “aprender a aprender”. Nesse sentido o autor ressalta que: “Aprender a aprender supõe dominar as operações cognitivas que estão por trás do processo de aprendizagem, dando mais importância às atividades metacurriculares e metacognitivas¹⁴” (TEDESCO, 2009, p. 166).

O autor conclui que para definir estratégias de ação voltadas para o Ensino de ciências é importante um “enfoque integral”, ou seja, que compreenda tanto a educação formal como a não-formal, bem como a formação da população e também dos próprios cientistas e técnicos.

É importante considerar que o propósito do Ensino de Ciências não é formar especialistas em disciplinas científicas, mas que os cidadãos possuam conhecimentos básicos para que tenham a possibilidade de tomar decisões perante a uma determinada situação em que enfrentarem na sociedade (TEDESCO, 2009).

A educação é um direito de todos independentes da raça, da religião, condição física, ou situação econômica, pois é “fundamental para oferecer aos jovens a possibilidade de um futuro interessante e produtivo, e, em particular, de serem partícipes do desenvolvimento científico e tecnológico do nosso país” (DRUCK, 2009, p. 236). A autora destaca que para melhorar a qualidade da

¹⁴É importante esclarecer o significado de metacurricular e metacognição. Portanto, entende-se como metacurricular como “aquelas ações educativas deliberadas e sistematicamente planejadas para encaminhar a dotar os alunos de habilidades e estratégias que os permitam aprender a aprender significativamente em cada curso escolar e em vinculação com áreas de conteúdo ou domínios conceituais específicos” (ARCEO, 1994, p. 05, tradução nossa). E a “metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos” (RIBEIRO, 2003, p. 110)

educação do Brasil não será fácil, e que para que isso ocorra é preciso formar mais e melhores os professores e também mais cientistas. Dessa forma,

[...] é preciso acreditar que o Brasil tem chances de reverter o quadro de **analfabetismo científico em que vive grande parte de seu povo**. Temos a certeza de que contamos com uma enorme população de professores, jovens e crianças ávidos por conhecimento, por oportunidades e por atenção (DRUCK, 2009, p. 23, grifo nosso).

Druck (2009) destaca que oportunizando o acesso ao conhecimento científico aos segmentos mais desprivilegiados da população, possibilitará a inclusão social, ou seja, instrumentalizará os que têm menos privilégios para interferir positivamente tanto na sua vida, bem como nas relações que estabelece em seu cotidiano, ou seja, no contexto social no qual está inserido. Raupp (2009) legitima esta ideia afirmando que a:

[...] melhoria da qualidade na escola não é só um requisito para a modernização do país e para a melhoria das condições de vida das pessoas. É um requisito, também, **para a inclusão; é uma responsabilidade social; é uma demanda de reparação social em uma sociedade desigual** (RAUPP, 2009, p. 198; grifo nosso).

No entanto, ainda hoje se percebe que em muitas escolas estão voltadas para repasses de conteúdos, na qual a metodologia de ensino é baseada na exposição oral, na memorização e na realização de questionários. Os conteúdos são repassados para os alunos de forma mecânica, de forma acrítica e descontextualizada. Nesta perspectiva de ensino o professor é o detentor do saber e transmite os conteúdos como se fossem verdades absolutas. Chassot (2000) relata a importância dos professores trabalharem os conteúdos em sala de aula de forma contextualizada, ou seja, fazer relações desses conteúdos com fatores sociais, políticos, filosóficos, econômicos.

Krasilchik (2009) destaca que ainda nos dias atuais o Ensino de Ciências está fundamentado na concepção de que se aprende por meio da memorização e na teoria. A UNESCO (2005, p. 03) reforça essa ideia:

Na escola brasileira, o ensino tem sido tradicionalmente livresco e descontextualizado, levando o aluno a decorar, sem compreender conceitos a aplicabilidade do que é estudado. Assim, as ciências experimentais são desenvolvidas sem relação com as experiências e, como resultado, poucos alunos se sentem atraídos por elas (UNESCO, 2005, p. 3).

Krasilchik (2009) aponta que as principais causas pela precária situação do ensino brasileiro são:

[...] massificação dos sistemas escolar, que dificulta o atendimento adequado a todos os alunos, e a conseqüente falta de estrutura para atividades práticas. A proliferação de instituições de formação de professores, muitas sem a qualidade necessária torna os docentes despreparados para atender às exigências do ensino. Várias pesquisas sobre o aprendizado de Ciências apontam a falta de compreensão e de apoio governamental para a atualização constante dos docentes. Ademais, as disciplinas de Ciências não se integram, de forma articulada, ao conjunto do currículo escolar (KRASILCHIK, 2009, p. 209).

Portanto, observa-se que uma das causas da precariedade da educação no Brasil, é o despreparo de muitos professores, em relação à formação acadêmica, diante das mudanças da sociedade contemporânea. Em relação a isso Druck (2009, p. 236) relata que grande parte dos professores não domina os conteúdos que tem que ministrar nas salas de aula e afirma que esse é o caso de aproximadamente 80% dos professores recém-formados em Matemática. A autora explica que essa realidade não é somente dos professores recém-formados, mas também dos professores que já estão atuando como docentes, originando um círculo vicioso que reproduz em grande escala a má formação de muitos licenciados. É importante ressaltar que “não são os professores que optaram por receber salários aviltantes e péssima formação; essa é a única opção que nosso país vem oferecendo à maioria daqueles que são responsáveis pela educação de nossos jovens e crianças” (DRUCK, 2009, p. 237).

Para que a escola cumpra seu papel, que é a formação integral das crianças, adolescentes e jovens, é necessário que se pense em uma educação de qualidade, na qual o objetivo principal é o conhecimento e preparar os estudantes para a cidadania. E esta mudança tem que começar a partir de políticas públicas comprometidas com este propósito. Ou seja, políticas públicas voltadas para a formação de professores tanto inicial como a continuada; que contemple melhorias na estrutura física nas escolas; que disponibilize materiais pedagógicos adequados, que incentive o planejamento de metodologias mais adequadas para as características dos estudantes que temos hoje, que se utilizam, apreciam e vivenciam a linguagem audiovisual. Também é importante o comprometimento do coletivo da escola, valorizando os estudantes enquanto seres em desenvolvimento e que precisam que seus direitos sejam garantidos, uma escola na qual prevaleça a

escuta sensível tanto por parte dos professores como por parte dos alunos, e que o “cuidar e o educar” (BRASIL, 2013) sejam duas ações indissociáveis.

Krasilchik (2009) destaca que são necessárias mudanças na educação, e mais especificamente, no Ensino de Ciências, pois considera que o Ensino de Ciências “pelos suas características e potencialidades pode ser um ponto de partida para estimular o exercício da cidadania” (KRASILCHIK, 2009, p. 209).

Para que ocorram mudanças no Ensino de Ciências há a necessidade de modificações no currículo escolar, ou seja, que esses sejam elaborados tendo em vista programas e metodologias significativas para os indivíduos. Neste sentido Krasilchik (2009, p. 211) destaca que é importante uma:

[...] renovação curricular que inclua programas e metodologias relevantes e de significado para o indivíduo e para o cidadão. Sem tais competências, o aluno fica à margem de uma sociedade que, cada vez mais, exige conhecimento para a tomada de decisões sobre questões hoje candentes, como o uso de transgênicos e células-tronco, fontes de energia, dietas nutricionais, fisiologia e psicologia da aprendizagem, entre muitas outras. (KRASILCHIK, 2009, p. 211)

Nesta perspectiva o Ensino de Ciências poderá contribuir para que o aluno não fique à parte da sociedade do conhecimento, proporcionando a ele o acesso às informações que são divulgadas em jornais, na televisão, no rádio, enfim, que ele as compreenda e que tenha a habilidade de pensar e refletir sobre estas informações, e construir sua opinião baseada no conhecimento científico, ou seja, que o estudante seja alfabetizado científica e tecnologicamente, conceito que iremos discutir no segundo capítulo dessa dissertação.

Druck (2009) também concorda com a ideia de que precisam ter mudanças nos currículos para que os estudantes tenham acesso ao conhecimento científico e afirma:

Educar e formar os futuros cidadãos, essa é a tarefa da escola, e cabe principalmente a ela garantir a todos os jovens e crianças o acesso a uma base de conhecimento científico. A urgência na atualização científica de nosso povo deve ter reflexos imediatos nos currículos e nas atividades escolares (DRUCK, 2009, p. 134).

Nesse sentido, acreditamos que para que os alunos consigam estabelecer relação entre os conteúdos da escola com o seu contexto, é necessário que o professor estabeleça esta relação, e que mostre aos estudantes que aquilo que está sendo trabalhado na sala de aula faz parte de sua vida, tem uma finalidade social.

Isto significa que é importante que os conteúdos desenvolvidos nos contextos das escolas sejam relacionados ao cotidiano dos estudantes e, também, com aqueles considerados distantes, que são divulgados pelos meios de comunicação. E identificar os “problemas sociais que exigem conhecimento para fundamentar uma ação baseada em dados, conhecimentos e na compreensão de como os cientistas analisam o mundo” (KRASILCHIK, 2009, p. 210).

Atualmente não se espera que o aluno seja passivo diante do que aprende, mas que seja ativo, participativo, argumentativo, e pesquisador diante do conhecimento. E, neste sentido, cabe a escola oportunizar aulas mais práticas, nas quais o objetivo é envolver os alunos no aprender (KRASILCHIK, 2009). E para que isso aconteça são necessárias estratégias diferenciadas, nas quais o professor é o mediador desse processo de aprendizagem do aluno. Portanto, as aulas também não precisam acontecer sempre na sala de atividades, podem, por exemplo, serem feitas observações no pátio da escola, podem ser realizadas visitas em Zoológicos, em Museus, em Parques de Ciências, enfim, em locais variados, com o intuito de enriquecer a aprendizagem do aluno e de mobilizá-lo a aprender.

Nesta perspectiva Krasilchik (2009) destaca que: “essas atividades, se introduzidas nos currículos, permitirão que seus participantes analisem situações da vida atual intrinsecamente dependente da ciência e tecnologia” (KRASILCHIK, 2009, p. 211). Contribuindo dessa maneira para a preparação dos alunos para conviverem com as mudanças científicas e tecnológicas do século XXI.

Menezes (2009, p. 185) destaca que o Ensino de ciências tem que estar fundamentado em um “currículo vivo dos fazeres de quem aprende”. E ainda complementa que isso poderá acontecer:

[...] em leituras orientadas, em experimentos formais ou informais, na discussão de problemas da comunidade, tratados nos meios de comunicação ou problematizados com base em filmes e nas muitas formas de arte. As ciências da natureza devem ser tratadas em associação com questões existenciais e sociais das ciências humanas, até porque não se compreenderiam as próprias transformações econômicas e as revoluções industriais sem tratar do desenvolvimento da termodinâmica, da pasteurização ou dos semicondutores (MENEZES, 2009, p. 185).

Consideramos que o Ensino de Ciências tem que despertar o interesse dos alunos, bem como ser vivo e condizente com fatos reais e, para tanto, é necessário que novas estratégias de ensino sejam criadas pelos professores e que estes

desenvolvam aulas mais mobilizadoras de aprendizagens (KRASILCHIK, 2009; MENEZES, 2009). É importante despertar no estudante a “alegria de aprender” (BEVILACQUA, 2009, p. 190). Pois,

[...] o pensamento científico traz para a vida do dia a dia uma grande contribuição no sentido de associar causa e efeito, analisar os fatos com os instrumentos da lógica auxiliando na tomada de decisões, no **desmonte das armadilhas que encontramos no caminho e na busca de soluções criativas para os problemas com os quais nos defrontamos**. Ajuda até a ler o jornal com o olhar crítico tão necessário nos dias atuais. Em outras palavras **ajuda a viver** (BEVILACQUA, 2009, p. 190; grifo nosso).

Neste sentido consideramos que cabe à escola, por meio de professores que tenham como propósito o desenvolvimento de aulas atrativas e a utilização de diferentes recursos didáticos, despertem no aluno o gosto pela ciência e que demonstrem a importância desse componente curricular para a compreensão da vida em sociedade.

Os professores nesta perspectiva terão que organizar atividades com o objetivo de “educar para pensar” (BEVILACQUA, 2009, p. 194) criticamente sobre o mundo que lhe cerca. Pois, “cada vez mais as questões ligadas à ciência fazem parte de nosso cotidiano” (AMABIS, 2009, p. 155), e afetam diretamente a vida das pessoas e que por isso é importante a “compreensão da natureza e dos processos da ciência” (AMABIS, 2009, p. 156), para que assim os estudantes conheçam e entendam os avanços nas diferentes áreas científicas.

Defendemos que educar na escola para participar ativamente da sociedade pressupõe formar homens e mulheres que busquem seus direitos e que tomem decisões mais corretas possíveis diante de problemas enfrentados na sociedade da qual fazem parte. Um exemplo que podemos citar é quando na escola os professores ao trabalharem o tema Água, também destaquem e discutam com seus alunos questões referentes à água tratada, como esta chega aos lares das pessoas, que consequências negativas há para a saúde dos indivíduos quando não há saneamento básico no local que moram. Bem como trabalhar esses temas considerando a realidade local, como por exemplo, considerar nas discussões em sala de aula a comunidade, o bairro, enfim, se nestes espaços todos tem acesso ao direito ao saneamento básico¹⁵, a água tratada, etc. Que são alguns dos direitos que garantem as pessoas uma vida saudável.

¹⁵Lei nº 11.445 de 05 de julho de 2007. estabelece Diretrizes Nacionais para Saneamento Básico.

Em nossa concepção isto significa trabalhar os conteúdos escolares juntamente com o “desvelamento do mundo opressor” (FREIRE, 2014). Pois, quando o professor faz essas articulações necessárias entre os temas que estão sendo desenvolvidos na escola com a realidade social, isso poderá contribuir para que o estudante analise sua realidade de forma mais crítica e que perceba que, muitas vezes, seus direitos não são garantidos. No entanto, acreditamos que não basta o estudante ter apenas acesso a esse conhecimento, mas sim que possa por meio desse conhecimento buscar a melhoria na sua vida, isto significa tomar decisões frente aos desafios propostos pela realidade social. E isso poderá ocorrer quando na escola, local que tem como função educar para a vida social, se tem como propósito formar para a cidadania, e isto significa como já discutido anteriormente, educar para participar ativamente da sociedade e buscar seus direitos, e compreender em que locais essas reivindicações aos seus direitos podem ser feitas, como por exemplo, os órgãos públicos competentes.

Nesta perspectiva Lorenzetti (2000) destaca que:

Espera-se que as questões públicas envolvendo a ciência sejam melhor compreendidas e que melhores decisões sejam tomadas se houver maior entendimento público da ciência. Melhorar o entendimento público de ciência e influenciar na tomada de decisões, nos órgãos governamentais e na vida prática das pessoas, são metas que o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para a formação do cidadão. Quanto mais as pessoas souberem e utilizarem a ciência em sua vida, maior será a importância que elas passarão a dar à ciência buscando novos conhecimentos, ampliando o seu universo de conhecimentos (LORENZETTI, 2000, p. 29).

Menezes (2009, p. 184) complementa que o ensino na educação básica, também tem que “contribuir para o enfrentamento de problemas da sociedade contemporânea, como exclusão econômica, individualismo consumista, desrespeito humano e ameaça ambiental”. Isto significa dizer que o Ensino de Ciências precisa estar baseado em valores humanos e éticos, no respeito à vida, na busca da sustentabilidade, no entendimento do meio ambiente como um bem comum, na vida em coletividade, na solidariedade, enfim, ter como objetivo a formação humana, isto significa dizer o pleno desenvolvimento da pessoa (BRASIL, 1988).

Neste sentido podemos concluir que o Ensino de Ciências, deve contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes de seu papel na sociedade, e para tanto, é necessário discutirmos aspectos referentes ao ensino desse componente curricular nos anos iniciais do ensino fundamental. Partimos do pressuposto de que

esse ensino é um direito da criança (BRASIL, 1996) e que, portanto, precisa ser desenvolvido neste nível de ensino, a fim de colaborar para que as crianças se aproximem cada vez mais das explicações científicas, para compreenderem melhor o mundo no qual estão inseridas.

1.4 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A criança desde muito pequena está em constante contato com objetos, pessoas, fatos, acontecimentos, com meios tecnológicos, e que a partir das interações que estabelece com o meio físico e social, irá construir seus conhecimentos sobre o mundo que lhe cerca. Sendo assim, “é através da interação com outras pessoas, adultos e crianças que, desde o nascimento, o bebê vai construindo suas características: modos de agir, pensar, sentir e sua visão de mundo, seu conhecimento” (OLIVEIRA, 1992, p. 30).

Portanto, a criança sente curiosidade em saber como funciona o mundo ao seu redor, e para satisfazer suas curiosidades, muitas vezes, realiza perguntas relacionadas ao meio natural e social, como por exemplo, *por que meu coração acelera quando corro? Como as plantas se alimentam? Como acontece o dia e a noite?* Estas são algumas perguntas que as crianças, muitas vezes, realizam para as pessoas ao seu redor, com o objetivo de respostas para satisfazer suas curiosidades, e para possuir melhor compreensão de mundo. Sendo assim, a criança busca explicações para as dúvidas que encontra no seu cotidiano. Estas dúvidas são geradas pela observação que a criança realiza no meio natural e social que está inserida.

A observação pode ser considerada, dessa maneira, como “[...] aspecto fundamental do processo de aprendizagem e, embora a habilidade seja considerada algo óbvio na vida cotidiana, ela é crucial para entender o mundo desde o início. Sem essa experiência prática, os alunos podem não questionar o que observam em seu mundo” (RODEN, 2010, p. 54).

Nesse sentido, compreende-se que a habilidade de observar precisa ser desenvolvida no ensino de ciência, e o professor poderá ser o guia desse processo. Portanto, esse momento de observar precisa ser planejado pelo professor, para que a partir desse procedimento os estudantes, façam comparações, perguntas sobre

determinado fenômeno, identifiquem detalhes sobre o objeto de estudo. Para desenvolver a capacidade de observação dos alunos é necessário, portanto, propor desafios que motive o estudante a “buscar detalhes de determinado objeto, para que o mesmo objeto seja percebido de modo cada vez mais completo e diferente do habitual” (BRASIL, 1997, p. 79).

O documento Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino de Ciências (BRASIL, 1997) destaca duas formas de realizar a observação: a *direta* e a *indireta*. A direta é quando os estudantes têm contato direto com o objeto de estudo, como ambientes, materiais, máquinas, plantas, etc. A forma indireta, é quando essa observação é feita por meio de recursos técnicos, como observação por meio de fotos, gravuras, telescópio, filmes, etc. Portanto, a observação permitirá que o professor planeje o que deseja que seu estudante observe para que depois sejam aprimorados os conhecimentos. No entanto, é fundamental que o professor também deixe que as crianças sozinhas observem o objeto de estudo, como por exemplo, um jardim, uma construção, etc., para que tragam suas curiosidades para serem discutidas no contexto da sala de aula.

Os PCN'S (BRASIL, 1997) destacam que:

[...] observar não significa apenas ver, mas buscar ver melhor, encontrar detalhes no objeto observado, buscar aquilo que se pretende encontrar. Sem essa intenção, aquilo que já foi visto antes – caso dos ambientes do entorno, do céu, do corpo humano, das máquinas utilizadas habitualmente, etc. – será reconhecido dentro do patamar estável dos conhecimentos prévios. De certo modo, observar é olhar o ‘velho’ com um ‘novo olho’.
(BRASIL, 1997, p. 79).

Nesse sentido, consideramos que ao observar a criança poderá ser despertada para buscar respostas a dúvidas que encontra nesse processo de observação, isto significa que poderá levantar questões para serem respondidas por meio da pesquisa. Nessa perspectiva Roden (2010) ressalta que: “portanto, a observação concentrada não apenas ajuda os alunos a identificar diferenças e semelhanças entre os objetos ou situações, mas também os ajuda a enxergar padrões antes omitidos e a fazer perguntas para uma investigação mais profunda” (RODEN, 2010, p. 54).

A observação, portanto, não tem um caráter apenas contemplativo, mas o observar é o ponto inicial para que desperte na criança um olhar atento ao seu redor e que por meio desse observar este estudante seja estimulado a perguntar, a

questionar, a buscar explicações científicas para suas dúvidas e seus questionamentos. Nesse sentido, não fica apenas na observação, mas vai além do que é visto, e para tanto, o papel do professor é essencial nesse processo de aproximar a criança do conhecimento científico. Por exemplo, o professor poderá realizar uma aula na qual os estudantes são levados a observar o jardim da escola em busca de seres vivos, após esta observação as crianças terão dados (e o professor também) para realizar uma pesquisa sobre “Os bichos do jardim da escola.” Assim, as situações problemas poderão ser geradas pelas crianças ou pelo professor, dependendo da intencionalidade pedagógica. Lorenzetti (2000) destaca que quando os estudantes realizam as saídas de campo, “estão realizando observações diretas contribuindo para a alfabetização científica, pelo fato de o aluno vivenciar na prática os conhecimentos estudados. Os alunos acabam utilizando todos os sentidos e não apenas a observação visual” (LORENZETTI, 2000, p. 116).

Portanto, acreditamos que o ato de observar, de perguntar, de sentir-se curiosa pelos fenômenos naturais e sociais, pelas “interações discursivas” (SASSERON, 2008) que a criança estabelece com seus pares, contribuem para que ela aos poucos compreenda quais são as regras de convivência, o porquê e como os fenômenos naturais acontecem, quais são os comportamentos sociais que sua família possui, e que, portanto, deverá seguir, enfim tornando-se cada vez mais autônoma e conhecedora do meio no qual vive.

Nessa perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernanbuco (2011) argumentam que:

O ser humano, sujeito de sua aprendizagem, nasce em um ambiente mediado por outros seres humanos, pela natureza e por artefatos materiais e sociais. Aprende nas relações com esse ambiente, construindo tanto linguagens quanto explicações e conceitos, que variam ao longo de sua vida, como resultado dos tipos de relações e de sua constituição orgânica. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011. p. 130)

Na sociedade atual cada vez mais cedo as crianças possuem acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos e a escola não deve ficar alheia às mudanças que ocorrem de forma muito rápida na sociedade contemporânea. Sendo assim, Delizoicov, Angotti e Pernanbuco (2011) destacam que:

A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalizante. Faz parte

do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação, e influência decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente (DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 127).

Os referidos autores relatam que diante dessas mudanças científicas e tecnológicas na sociedade, o professor não pode ficar restrito ao livro didático, em atividades de memorização, pois hoje há um novo perfil de aluno, o qual faz parte do mundo contemporâneo e é oriundo de diferentes classes sociais e culturais, e com esse novo perfil surge um desafio para a escola pública brasileira.

Nesta sociedade contemporânea o aluno é outro, com características distintas dos alunos que viviam no século passado, portanto,

[...] enquanto a escola se prende às características de metodologias tradicionais, com relação ao ensino e à aprendizagem como ações concebidas separadamente, as características de seus estudantes requerem outros processos e procedimentos, em que **aprender ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem indissociável**. Os estudantes, entre outras características, aprendem a receber informações com rapidez, gostam do processo paralelo, de realizar várias tarefas ao mesmo tempo preferem fazer seus gráficos antes de ler o texto, enquanto os docentes crêem que acompanham a era digital apenas porque digitam e imprimem textos, têm e-mail, não percebendo que os **estudantes nasceram na era digital** (BRASIL, 2013, p. 25, grifos nossos).

Sendo assim, há a necessidade de se repensar os métodos didático-pedagógicos no Ensino de Ciências, a fim de que este ensino realmente contribua para que os educandos possam desenvolver um pensamento mais crítico diante do conhecimento científico e tecnológico. Pois “as múltiplas crianças que chegam às escolas brasileiras neste século XXI exigem que as propostas de trabalho sejam cada vez mais diversas, criativas, e tenham algum significado para suas vidas” (KINDEL, 2012, p. 16).

Cabe ao “professor selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social” (BRASIL, 1997, p. 28).

Consideramos que nos primeiros anos do ensino fundamental é importante que os alunos, mediante a intervenção do professor, construam noções a respeito dos conceitos científicos, e comecem a perceber que existem diferentes explicações para determinados fatos e fenômenos da natureza. É considerada uma importante conquista pedagógica para o professor, quando o aluno é capaz de explicar os fatos e fenômenos da natureza fundamentados nos conhecimentos científicos (BRASIL,

1997). Nesta perspectiva os estudantes nos anos iniciais começam a construir seus conceitos e a aprender sobre o meio ambiente do qual faz parte, “através da apropriação e compreensão dos significados que as Ciências Naturais apresentam” (LORENZETTI, 2000, p. 14).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (BRASIL, 1997) os conteúdos de Ciências poderão ser trabalhados no ensino fundamental em *blocos temáticos*, a fim de que os assuntos não sejam desenvolvidos de forma isolada. O importante é que haja articulação entre os conteúdos trabalhados nas diferentes temáticas e, também, conexão com os outros componentes curriculares.

Os blocos temáticos sugeridos pelos PCN’s são: *Ambiente, Ser humano e saúde; Recursos tecnológicos; e Terra e Universo*. Sendo que os primeiros três blocos serão desenvolvidos por todo o ensino fundamental, conforme características de desenvolvimento da faixa etária atendida. E o bloco temático *Terra e Universo* será desenvolvido a partir do terceiro Ciclo. O PCN (BRASIL, 1997), com a organização em blocos temáticos sugere autonomia para as secretarias municipais de educação para organizar seus currículos conforme características locais, a partir das necessidades da região. Bem como, permite que o professor possua autonomia na organização do seu planejamento, no sentido dele escolher os temas conforme as necessidades de aprendizagem de sua turma e da faixa etária que atende. E, também, possibilita que o docente realize as articulações possíveis de um conteúdo específico do bloco temático que está sendo trabalhado com os alunos, com os conteúdos dos outros blocos temáticos.

Nesta perspectiva, o Ensino de Ciências nos anos iniciais precisa estar articulado também com questões reais, que as crianças vivenciam no seu contexto social e, também, contribuir para que sejam desenvolvidas nos alunos atitudes baseadas nos valores sociais e humanos. Portanto, não basta ensinar que não pode jogar lixo na rua, tem que ensinar os motivos, ou seja, as causas e consequências do ato de jogar lixo nas ruas. Neste sentido, o professor ao discutir o porquê e as consequências de uma ação, contribuirá para que o aluno repense atitudes e que fundamente suas explicações no conhecimento científico (BRASIL, 1997). Fabri e Silveira (2012, p. 101) destacam que:

[...] a criança precisa fazer parte do mundo, associando os conhecimentos que adquire em sala com a realidade extraclasse, pois só assim a criança poderá exercer a sua criticidade que é natural, mas que ao longo dos anos,

acaba sendo tolhida por um ensino tradicional que desconsidera a realidade do aluno (FABRI; SILVEIRA, 2012, p. 101).

Defendemos que o trabalho pedagógico nos anos iniciais precisa estar fundamentado em práticas pedagógicas, nas quais a observação e a experimentação sejam realizadas como formas da criança “buscar informações e estabelecer relações entre elementos dos ambientes, subsidiados por informações complementares oferecidas por outras fontes ou pelo professor” (BRASIL, 1997, p. 37).

Assim, cabe a escola mediante o Ensino de Ciências contribuir para que o aluno tenha acesso ao conhecimento científico, desenvolvendo nele o senso crítico, para que possua melhor compreensão de mundo. No entanto é importante que o professor respeite o que o aluno já traz de conhecimento, ou seja, sua cultura prevalente¹⁶ (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Pois, a partir do momento que este estudante realiza relações entre o que conhece e o que a escola lhe apresenta de conhecimento novo, ele ampliará seus conhecimentos. Nesse sentido Lorenzetti (2000, p. 14) ressalva que:

O ensino de Ciências nas Séries Iniciais¹⁷ deverá propiciar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem nesta sociedade complexa compreendendo o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo na sua realidade (LORENZETTI, 2000, p. 14).

Isto significa que quando o estudante começa a compreender que existem outras explicações para determinados fatos que acontecem na sociedade, ele terá novas formas de intervir na sua vida social em busca de melhor qualidade de vida. Por exemplo, se a criança na escola por meio de ações pedagógicas do professor investiga sobre a importância da seleção do lixo, para que o ambiente permaneça saudável, ele começará a influenciar a sua família com este novo conhecimento, e tendo, portanto atitude de valorização do ambiente, compreendendo, dessa forma,

¹⁶“A denominação cultura prevalente ou primeira está incluindo, portanto: palavras que são resultado de sensações orgânicas, de experiências de ações diretas sobre os objetos, artefatos e fenômenos; explicações aprendidas em relações diretas com outras pessoas e/ou com os meios de comunicação social e outras produções culturais, como explicações de origem religiosa, da tradição oral étnica ou de uso específico de um grupo social particular” (DELIZOICOV; ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011, p. 134).

¹⁷Série Iniciais refere-se aos anos iniciais com 5 (cinco) anos de duração.

que suas ações baseadas no conhecimento científico irão trazer benefícios para sua vida e às vidas de outros seres vivos do planeta.

Lorenzetti (2000) destaca que a criança tem acesso ao conhecimento científico em diferentes ambientes nos quais estão inseridas e por meio de diversas formas, no entanto é na escola que serão introduzidos os conceitos científicos, “oportunizando ao ser humano a compreensão da realidade e a superação de problemas que lhe são postos diariamente” (LORENZETTI, 2000, p. 14). E, complementa que o objetivo do Ensino de Ciências nos anos iniciais não é formar cientistas e nem preparar as crianças para os anos seguintes, mas sim formá-los para viver em sociedade.

Consideramos que o ensino de Ciência também contribui para que a criança amplie seus conhecimentos relacionados às outras áreas, como destaca Kindel (2012):

As Ciências também são parceiras importantes de outras áreas, pois, a partir do conhecimento do mundo natural, que tanto encanta as crianças, o desenvolvimento da expressão artística mais elaborada – com desenhos mais próximos do “real” – e a aquisição da linguagem escrita (alfabetização: leitura e produção textual) vão se tornando prerrogativas importantes (KINDEL, 2012, p. 21).

Nessa etapa de ensino compreendemos que é importante haver relações dos conteúdos de Ciências Naturais com as outras áreas do conhecimento, como por exemplo, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, etc., no sentido da criança compreender o conhecimento de forma integral e não fragmentada, o que hoje é visto, muitas vezes, nas escolas. Por exemplo, se o tema a ser discutido com as crianças é a importância da vacinação (BRASIL, 1997), o professor poderá fazer uma relação de como era feita a vacinação no passado, o motivo que levou à criação das vacinas, leitura e discussão de textos que trazem essas informações, gráficos mostrando os resultados da vacinação, etc. Fazer essas relações é necessário para que as crianças compreendam melhor os conteúdos propostos.

Nesse trabalho defendemos que a leitura e a escrita, são importantes práticas de serem desenvolvidas nas aulas de Ciências, bem como o desenvolvimento da oralidade. Em relação à oralidade, significa entender a importância do professor permitir que a criança fale sobre os temas que estejam

sendo discutidos, utilizando-se da argumentação¹⁸ para defender seu ponto de vista. Portanto, se o professor oportunizar que a criança fale, discuta e relate oralmente as suas explicações sobre o fenômeno estudado, a criança organizará o seu pensamento, e desenvolverá o ato de argumentar, pois:

Uma professora que só fala não acredita que seus alunos já sabem muitas, coisas, pois os considera imaturos e inexperientes. Uma professora que escuta e que aproveita o que as crianças dizem, tomando-as como interlocutores de suas falas, terá muito mais oportunidades de construir inserções pedagógicas significativas (KINDEL, 2012, p. 17).

Concordamos com Oliveira (2013) que “as aulas de Ciências, que encaminham os alunos a uma enculturação científica, devem também se preocupar com a desenvoltura das habilidades de comunicação, sejam orais ou escritas, em uma perspectiva do discurso científico correto” (OLIVEIRA, 2013, p. 64). Em outras palavras, é fundamental que nas aulas de Ciências o estudante tenha a oportunidade de argumentar, de dar sua opinião, de elaborar hipóteses, de justificar sua forma de pensamento, pois, de acordo com esse mesmo autor:

O fazer ciência não se encerra nos procedimentos usuais: retirar medidas, fazer observações, levantar hipóteses para ser testadas, interpretar dados, entre outros; mas vai além, também é fundamental para a atividade científica e, por consequência, para o ensino de Ciências a capacidade de o aluno debater suas ideias e escrever sobre o tema. Assim, não se poderia pensar em ensino e aprendizagem de Ciências sem pensar no ensino e aprendizagem da argumentação e da escrita (OLIVEIRA, 2013, p. 64).

Neste momento em que o estudante tem a oportunidade de falar sobre o tema estudado, o professor poderá conhecer como o aluno pensa, ou seja, compreender sua “leitura de mundo” (FREIRE, 1996) e também, dará início ao processo de descobertas sobre as características sócio-culturais do estudante. Ao conhecer o estudante, o professor poderá delinear melhor seu trabalho pedagógico. Neste processo dialógico o professor precisa criar um clima de confiança e respeito à fala do estudante, em relação a sua forma de se expressar, de conviver e de se relacionar (FREIRE, 1996).

Para que as aulas de Ciências sejam abertas para o diálogo é necessário que o professor planeje o momento para problematização, a fim de que a partir da

¹⁸Sasseron (2013, p.46) considera a “argumentação como todo e qualquer processo por meio do qual a análise de dados, evidências e variáveis permite o estabelecimento de uma afirmação que relaciona uma alegação e uma conclusão, ou seja, um argumento”.

questão problematizadora se inicie as discussões sobre o tema em estudo. O problema poderá ser uma experiência, ou poderá ser um texto, como uma notícia de jornal ou da internet, uma imagem, seja qual for o problema ele deverá oportunizar a criança a “levantar e testar hipóteses, passar da ação manipulativa à intelectual estruturando seu pensamento e apresentando argumentações discutidas com seus colegas e com o professor” (CARVALHO, 2013, p. 10).

Nesta perspectiva de ensino, o aluno não se mostra passivo diante da aprendizagem, mas sim ativo, investigativo, participativo, e envolvido no ato de aprender. Neste contexto de aprendizagem o professor tem um papel fundamental o de “direcionar o olhar dos alunos para os aspectos mais relevantes do fenômeno estudado e para uma reflexão sobre cada ação efetuada sobre os materiais oferecidos” (CAPECCHI, 2013, p. 38), pois ele é o mediador entre a criança e o objeto do conhecimento (FREIRE, 1996).

Para que os estudantes se sintam envolvidos com a situação problema, é importante que estas questões surjam da realidade dos estudantes, pois assim o aluno poderá por meio dos conhecimentos científicos compreender melhor o mundo que lhe cerca, e o grupo construirá explicações coletivas sobre algo real e próximo do cotidiano do qual faz parte (CAPECCHI, 2013).

Neste momento das discussões referente à situação problema o professor deverá organizar este processo, pois as discussões não poderão ficar triviais, ou seja, neste momento é fundamental que haja troca de ideias, as quais precisam ser fundamentadas no conhecimento científico. Portanto, o professor é a peça central nesse debate, pois será ele que realizará perguntas, questionará, proporá problemas, tendo como objetivo principal a investigação sobre o tema em pauta. Nessa perspectiva, Sasseron (2013) destaca que:

Promover interações discursivas não é tarefa fácil, pois demanda saber perguntar e saber ouvir. Boas perguntas dependem tanto do conhecimento sobre o tema abordado quanto a atenção ao que os alunos dizem: muitas das informações trazidas por eles precisam ser exploradas, seja colocando-as em evidência, seja confrontando a ideia exposta, ou mesmo solicitando o aprofundamento do que já foi dito (SASSERON, 2013, p. 44).

No entanto, compreendemos que está prática de promover interações discursivas, não é fácil de ser realizada pelo professor. Pois para que isso ocorra de forma a contribuir para a aprendizagem do educando é necessário o educador compreenda os conteúdos que estão sendo desenvolvidos em aula, bem como

entenda a importância desse momento para a compreensão dos conteúdos pelas crianças e o desenvolvimento da oralidade e da argumentação.

Neste sentido, defendemos que o ensino de Ciência nos anos iniciais deve contribuir para o desenvolvimento da oralidade, prática tão importante e necessária no contexto dos anos iniciais, da leitura e da escrita. Isto significa que são importantes que as ideias discutidas em grupo, por meio de situações problemas, sejam registradas pelas crianças (aquelas que já dominam o código escrito) contribuindo para o processo de alfabetização e letramento. Em relação ao registro de ideias, Sasseron (2013) destaca que:

Há diversas formas de registrar ideias: desde relatórios descritivos, seguindo um roteiro de passos preestabelecido, até um relato aberto sobre o que se experienciou. Esta última alternativa é bem mais adequada, considerando-se a investigação em sala de aula (SASSERON, 2013, p. 44).

De acordo com as Diretrizes Curriculares para Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006, p. 13) “é preciso fornecer aos estudantes ferramentas para que, progressivamente, passem a dominar o sistema de escrita”. Sendo assim, consideramos que o ensino de Ciência poderá ser uma ferramenta, para essa aprendizagem tão necessária para a vida em sociedade.

A leitura poderá ser desenvolvida no contexto das aulas de Ciência, quando o professor planeja suas aulas tendo como propósito a problematização e a investigação científica, o texto poderá ser um recurso que possibilita ao estudante se aproximar do conhecimento científico. Neste sentido o texto “quando inserido no ambiente do *fazer Ciência*, provoca o educando a refletir sobre a discussão proposta, pensar criticamente, tomar posição com base na relação com o que é apresentado no texto e seus conhecimentos prévios” (SEDANO, 2013, p. 78).

Cabe a escola oportunizar aos estudantes a leitura de diferentes textos que circulam na sociedade, pois muitas vezes, as crianças antes de chegarem à escola não tiveram a oportunidade de participar de leituras realizadas por adultos, ou ter contatos com os diversos textos no seu contexto familiar. Nesse sentido,

Para aprimorar e ampliar as práticas de leitura na escola é preciso entender, em primeiro lugar, que o “contato” do cidadão com materiais escritos não é suficiente para que ele aprenda a ler ou adquira o hábito da leitura. São necessárias práticas efetivas de leitura, as quais se dão a partir de interações sociais e caminham para processos intrapessoais autônomos (CURITIBA, 2006, p. 209-210).

Portanto, o Ensino de Ciências também contribui para que o aluno se aproprie do processo de leitura, mas isso só ocorre quando o professor planeja este momento tendo como objetivo o trabalho intencional com o texto, a fim de possibilitar que o aluno desenvolva o “comportamento leitor” (LERNER, 2002). Ou seja, que o aluno aprenda a refletir sobre o texto, que possa marcar as partes do texto que considere importante, que explique aos colegas a ideia central do texto lido, que recomende o que leu para colegas ou familiares, enfim que realmente se tornem “leitores proficientes” (CURITIBA, 2006, p. 12).

Dessa forma, nos anos iniciais é fundamental que o Ensino de Ciências seja articulado com os demais componentes curriculares, sobretudo, com o de Língua Portuguesa, no qual as práticas oralidade, leitura e escrita, poderão ser desenvolvidas, por meio de atividades pedagógicas planejadas para a formação de pessoas mais críticas e conhecedoras da realidade onde estão inseridas.

Quando o professor nos anos iniciais do ensino fundamental realiza a articulação dos conteúdos de Ciências com outras práticas importantes para serem desenvolvidas nesta etapa de ensino, como a leitura, a oralidade e a escrita, ele poderá contribuir para a realização de um trabalho mais integral. Pois, quando o aluno lê uma notícia de jornal em sua casa cujo tema refere-se, por exemplo, ao aquecimento global, e que na escola esse tema já foi discutido em aula, e se ele já leu textos a respeito desse assunto no contexto escolar, o mesmo terá melhor compreensão sobre o tema e poderá ter um olhar crítico diante desse assunto. No entanto, para que o aluno desenvolva o pensar crítico é importante que as questões problematizadas sejam a partir das informações atuais, e da realidade do educando, e articuladas com questões da sociedade, no que diz respeito aos aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais.

Neste sentido, Lorenzetti (2000) defende que:

A prática pedagógica deverá oportunizar aos educandos, para além do exercício da verbalização de ideias, discutir as causas dos fenômenos, estabelecendo relações causais, entendendo os mecanismos dos processos que estão estudando e analisando, onde e como aquele conhecimento apresentado em sala de aula está presente em sua vida e, sempre que possível, relacioná-los com as implicações destes conhecimentos e com a sociedade como um todo (LORENZETTI, 2000, p. 20-21).

Para que o Ensino de Ciências seja realizado nesta perspectiva, este não pode acontecer tendo como objetivo a memorização de conceitos científicos, a

realização de questionários, etc., o mesmo tem que ser fundamentado em uma concepção de ensino na qual prevaleça o diálogo, a descoberta, a investigação, o pensar crítico. Portanto, o ensino não poderá ser baseado apenas no repasse de informações do livro didático, o qual muitas vezes se apresenta limitado.

Em relação aos livros didáticos (LDs) Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que o livro didático ainda é um dos recursos didáticos mais utilizados pelos professores que lecionam ciências, sendo muitas vezes, a principal referência da grande maioria dos professores. Os autores explicam que a partir de pesquisas realizadas sobre o livro didático a partir da década de 70 apontou “deficiências e limitações, implicando um movimento que culminou com a avaliação institucional, a partir de 1994, dos LDs distribuídos nas escolas públicas pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 36).

Com isso surgiu os Guias do Livro Didático da primeira a quarta série e quinta a oitava série, os quais são disponíveis em documentos impresso do MEC (Ministério da Educação e Cultura). A partir dessa avaliação, constatou-se que muitos livros de Ciências apresentavam equívocos em relação à parte conceitual e metodológica. Consideramos, no entanto, que o professor não pode ficar restrito apenas a este recurso didático, por mais que sejam considerados livros de boa qualidade.

Atualmente existem diferentes recursos para pesquisar sobre assuntos relacionados ao Ensino de Ciências, como por exemplo, a internet, que facilita o processo de pesquisa. Em relação ao livro didático, Lorenzetti (2000) complementa que este recurso é “apenas um acessório, útil ao ensino, mas deverá ser utilizado com competência, em que o elemento fundamental é a relação professor-aluno que se estabelece e a partir da qual a aprendizagem se desenvolve” (LORENZETTI, 2000, p. 26).

Nos anos iniciais do ensino fundamental é importante que o professor tenha como meta a compreensão dos conhecimentos científicos para depois “nomeá-los, conceituando-os” (LORENZETTI, 2000, p. 27). Em relação a essa ideia Lorenzetti (2000) afirma:

Frequentemente observa-se que nas avaliações os professores preocupam-se em demasia em nomear os conceitos e esquecem o processo de sua compreensão. As teorias científicas apresentam um repertório de leis e

enunciados fortemente estruturados e de difícil compreensão e abstração. Muitas destas não são possíveis de ser compreendidas nas primeiras séries do Ensino Fundamental. Nestas séries os professores deverão selecionar e adequar quais conteúdos priorizar para desenvolver e promover a compreensão da ciência. Este processo tem sido denominado de transposição didática (LORENZETTI, 2000, p. 27).

Nesta perspectiva compreendemos que cabe ao professor dos anos iniciais do ensino fundamental planejar suas aulas de Ciências tendo como objetivo principal que a criança compreenda os conceitos científicos, e não que os estudantes os memorizem; que estabeleça relações dos temas trabalhados com a vida social, fazendo a relação entre ciência, sociedade e tecnologia, que contribua para que o aluno consiga por meio dessa compreensão explicar melhor o mundo que o rodeia. Que os professores possam planejar atividades, voltadas para a observação, para experimentação, para a formação de hipóteses pelas crianças, para a leitura, para a escrita, enfim que vivenciem situações educativas envolvendo os temas voltados às Ciências.

Neste sentido o Ensino de Ciências tem como meta a Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes, conceito que será discutido no próximo capítulo dessa dissertação, a fim de compreendermos o seu significado e suas relações com o que foi discutido no primeiro capítulo.

2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NOS ANOS INICIAIS

É importante destacarmos que o objetivo dessa pesquisa é *pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes* e, por esse motivo, discutiremos sobre o conceito de alfabetização científica e tecnológica. Assim, neste capítulo trataremos o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), bem como discutiremos seu processo no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental.

2.1 O CONCEITO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Para compreendermos o significado do termo alfabetização científica no Ensino de Ciências é necessário discutir a diferença entre alfabetização e letramento, a fim de justificarmos o uso do termo alfabetização no presente trabalho.

2.1.1 Alfabetização e letramento

No contexto educativo e no contexto da sociedade, fala-se com frequência sobre *alfabetização e letramento*, e quando ouvimos esses termos, automaticamente nos remetemos à Língua Portuguesa, ou seja, relacionamos estes termos, por exemplo, ao analfabetismo, o qual significa as pessoas que não dominam o código escrito, isto é, que não decifram os sinais gráficos. Para Soares (1998) a condição de analfabeto:

[...] não é apenas o estado ou condição de quem não dispõe da ‘tecnologia’ do ler e do escrever: o analfabeto é aquele que não pode exercer em toda a sua plenitude os seus direitos de cidadão, é aquele que a sociedade marginaliza, é aquele que não tem acesso aos bens culturais de sociedades letradas e, mais que isso, esse ‘estado de analfabeto’, sempre nos foi necessária uma palavra para designá-lo, a conhecida e corrente **analfabetismo** (SOARES, 1998, p. 20; grifo da autora).

Partindo desse princípio pode-se concluir que a condição de quem sabe ler e escrever é daquele indivíduo que “responde adequadamente às intensas demandas sociais pelo uso amplo e diferenciado da leitura e escrita” (SOARES, 1998, p. 20). Nesse sentido a autora destaca que no contexto social atual não basta o indivíduo

apenas ler e escrever, mas sim é necessário que ela faça uso no seu contexto social das práticas de leitura e escrita, as quais são muito exigidas na sociedade. A partir dessa nova concepção surge no contexto acadêmico o termo letramento. Soares (1998) explica que esse novo pensar em relação à palavra alfabetizado ocorreu na língua inglesa:

[...] em que *illiteracy* foi termo corrente muito antes que o termo *literacy* emergisse: o *Oxford English Dictionary* registra o termo *literacy* só surge no fim do século XIX. Certamente o surgimento neste momento do termo *literacy* representa uma mudança histórica das práticas sociais: novas demandas sociais de uso da leitura e da escrita exigiram uma nova palavra para designá-las (SOARES, 1998, p. 21).

Esse novo olhar para o termo alfabetização e o que isso significa realmente no contexto social começa a aparecer no Brasil, nos fins do século XX (SOARES, 1998).

Em relação ao letramento, o documento “Pró-Letramento: Alfabetização e Linguagem” (BRASIL, 2008) destaca que foi a partir dos anos 1980 que o conceito de alfabetização foi ampliado, por meio dos estudos das pesquisadoras Emília Ferreiro e Ana Teberoski. A partir dessa pesquisa constatou-se que alfabetizar não se resumiria apenas na decodificação e codificação dos códigos, ou seja, a relação fonema-grafema. Mas que esse processo é dinâmico e ativo por parte da criança, a qual cria hipóteses sobre a “natureza e funcionamento da língua escrita, compreendida como um sistema de representação” (BRASIL, 2008, p. 10).

Nesse sentido, o termo alfabetização não se restringia mais a ensinar e aprender as habilidades de codificar e decodificar, mas sim dominar determinados conhecimentos que permitiria o uso dessas habilidades nas práticas sociais de leitura e escrita. A partir dessa nova visão do ato de alfabetizar originou-se um novo termo, *alfabetização funcional*, que foi criado com o objetivo de aliar essas habilidades ao uso real da leitura e escrita nas situações sociais, e depois desse termo surge, o conceito de *letramento*. (BRASIL, 2008).

Portanto, define-se letramento como o:

[...] resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever, bem como o resultado da ação de usar essas habilidades em práticas sociais, é o estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da língua escrita e de ter-se inserido num mundo organizado diferentemente: a cultura escrita (BRASIL, 2008, p. 10).

Soares (1998) destaca que a palavra Letramento surgiu no Livro de Mary Kato, denominado “*No mundo da escrita: uma perspectiva psicolingüística*”, de 1986. A partir disso surge uma nova palavra na língua portuguesa.

A origem de novas palavras acontece devido à necessidade das pessoas em nomear os fenômenos novos, portanto, o surgimento da palavra letramento se deu devido “um fato novo para o qual precisávamos de um nome, um fenômeno que não existia antes, ou, se existia, não nos dávamos conta dele e, como não nos dávamos conta dele, não tínhamos um nome para ele” (SOARES, 1998, p. 35). Assim a palavra letramento é uma tradução para o português da palavra inglesa *literacy*.

No entanto, a alfabetização e letramento não podem ser dissociados, “são duas ações distintas, mas, não inseparáveis (SOARES, 1998, p. 47)”, pois as duas aprendizagens deveriam ocorrer ao mesmo tempo, ou seja, “alfabetizar letrando”. A referida autora explica que “ao ensinar a ler e a escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, *alfabetizado e letrado*” (SOARES, 1998, p. 47).

Nesse sentido a autora ressalta que não adianta aprender uma técnica se não souber usá-la. Portanto, Soares (2003) conclui que:

Podemos perfeitamente aprender para que serve cada botão de um forno de microondas, mas ficar sem saber usá-lo. Essas duas aprendizagens – aprender a técnica, o código (decodificar, usar o papel, usar o lápis, etc.) e aprender também a usar isso nas práticas sociais, as mais variadas, que exigem o uso de tal técnica – constituem dois processos, e um não está antes do outro (SOARES, 2003, p. 01).

Nessa perspectiva, para que o indivíduo possa compreender a língua, é necessário que no contexto escolar seja valorizado o uso da língua em diferentes situações ou contextos sociais, privilegiando a reflexão dos estudantes sobre as diferentes possibilidades de emprego da língua. Portanto, para que isso ocorra não há como manter um ensino transmissivo, no qual o estudante precisa memorizar conceitos e regras, mas sim possibilitar que o aluno “desenvolva as capacidades necessárias às práticas de leitura e escrita, mas também de fala e escuta compreensiva em situações públicas (a própria aula é uma situação de uso público da língua)” (BRASIL, 2008, p. 10).

Concordamos com a UNESCO (2009) quando destaca que a alfabetização proporciona o:

[...] empoderamento às pessoas, permitindo que se beneficiem não somente de maior liberdade e escolhas pessoais, mas que assumam um papel mais ativo na reivindicação de seu papel na sociedade. Empoderamento tem a haver com uma nova autonomia de ação – a capacidade de iniciar e controlar mudanças, em vez de suportá-las (UNESCO, 2009, p. 28).

Sendo assim, o domínio da escrita e da leitura não deve ser visto como um fim em si mesmo, mas como uma forma de se buscar a “cidadania ativa e um meio para exercer outros direitos civis, políticos, econômicos ou sociais” (UNESCO, 2009, p. 28). Nesse sentido a alfabetização possibilita que o indivíduo possa participar da vida política do Estado, sendo um meio para a inclusão social e melhoria de qualidade de vida.

Portanto, compreendemos alfabetização nesse sentido mais amplo, como é definido pela UNESCO (2009), ou seja, não é limitado apenas à ideia de codificar e decodificar símbolos, mas entendemos que por meio da alfabetização o indivíduo possa se tornar cidadão pleno, diante de uma sociedade excludente como a nossa. Partimos do pressuposto de que alfabetização científica e tecnológica é possibilitar que o estudante nos anos iniciais tenha acesso a linguagem científica e tecnológica e que compreenda melhor o mundo no qual está inserido, podendo atuar nele de forma consciente, ativa e responsável. Freire (1997) salienta que o “ato de ler não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, mas que antecipa e se alonga na inteligência do mundo” (FREIRE, 1997, p. 11).

O termo alfabetização que utilizaremos nessa dissertação carrega em si a ideia de formar pessoas críticas e conhecedoras de seu meio, podendo agir ativamente na sociedade como cidadãs. Dessa forma, o Ensino de Ciências que propomos neste trabalho é de possibilitar uma ACT, cujo objetivo principal seja que a partir desse conhecimento os estudantes possam tomar decisões na sua vida social, que saibam buscar seus direitos fundamentais, que se utilizem da linguagem científica para a compreensão de mundo do qual fazem parte.

Chassot (2000, p. 34) considera a “Ciência como uma linguagem para facilitar nossa leitura de mundo.” E destaca que alfabetização científica “é o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vive”. Ser alfabetizados científica e tecnologicamente é poder utilizar-se dessas linguagens nas práticas sociais. Isto significa que os estudantes possam compreender uma notícia de jornal que trata de temas voltados à ciências, que

possam criticar uma reportagem da televisão embasados em conhecimentos científicos, que compreendam a importância, por exemplo, de uma alimentação saudável, que entendam os benefícios e malefícios do desenvolvimento tecnológico, etc. Enfim, saber ciência é compreender o mundo que lhe cerca e entender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

A autora Sasseron (2008) em sua tese de doutorado explica que ao estudar a literatura estrangeira voltada para a Didática das Ciências, percebeu que há variação do termo que designa o Ensino de Ciências voltado para a formação de cidadãos conhecedores e críticos de sua realidade social. Dessa forma, ressalta que na língua espanhola é mais comum a utilização da expressão “*Alfabetización Científica*”, para definir o estudo de ciências que tem como propósito a promoção de capacidades e competências entre os estudantes, instrumentalizando-os a tomarem decisões na vida cotidiana. Na literatura inglesa observa-se o termo “*Scientific Literacy*” e na França, as publicações retratam a expressão “*Alphabétisation Scientifique*”.

Na tradução da Língua Portuguesa, pode-se definir, portanto, que na expressão inglesa o termo se traduz “*Letramento Científico*” enquanto que nas expressões francesa e espanhola se traduz “*Alfabetização Científica*”. Devido à “pluralidade semântica” (SASSERON, 2008) na literatura nacional que se dedica ao estudo sobre o Ensino de Ciências, encontra-se as expressões: “*Letramento Científico*” (SANTOS; MORTIMER, 2001; SANTOS, 2007; MAMED; ZIMMERMANN, 2005), “*Alfabetização Científica*” (AULER; DELIZOICOV, 2001; LORENZETTI, 2000, LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; CHASSOT, 2000, 2003; SASSERON, 2008) e “*Enculturação Científica*” (CARVALHO, 1997, 2007; GRANDI; MOTOKANE, 2012).

Observa-se que a nomenclatura é distinta, mas o objetivo de alfabetizar cientificamente os estudantes por meio do Ensino de Ciências é o mesmo: a formação para cidadania, para que estes tenham acesso e domínio do conhecimento científico e que saibam usá-los na sua vida social. Sasseron (2008) destaca que se percebe que:

[...] no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de Ciências, ou seja, motivos que guiam o planejamento deste ensino para a construção

de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente” (SASSERON, 2008, p. 11).

Portanto, como já justificado anteriormente, nessa dissertação utilizaremos a expressão alfabetização científica e tecnológica, e para tanto, discutiremos a seguir, a partir de revisão bibliográfica, o conceito de ACT.

2.1.2 Alfabetização Científica e Tecnológica: problematizando o conceito

A educação formal tem como papel fundamental o de habilitar o estudante a compreender a realidade na qual estão inseridos, tanto os aspectos sociais, como os naturais, de forma que com esse conhecimento ele possa agir na sociedade de forma crítica e consciente, que possa participar dos debates e decisões que estão na sociedade (CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001). Portanto, essa perspectiva de educação está baseada em “argumentos para a promoção da **alfabetização científica** para a população em geral, o que fornece uma base racional para que o Ensino de Ciências se torne tão relevante quanto possível para um público tão amplo possível” (CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001, p. 170; grifo nosso).

Os referidos autores, portanto, consideram que alfabetizar cientificamente, é possibilitar que as pessoas tenham acesso ao conhecimento científico e que por meio deste, possam compreender o meio nos quais estão inseridos e agir de forma crítica no contexto social.

Hazen e Trefil (1995) destacam que alfabetização científica “é ter o conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de ciência e tecnologia. Ou seja: é um misto de fatos, vocabulário, conceitos, história e filosofia” (HAZEN; TREFIL, 1995, p. 12). E complementam que uma pessoa alfabetizada cientificamente é aquela que é capaz de entender uma notícia de jornal de cunho científico, isto é, “quando consegue lidar com as informações do campo científico da mesma forma como lida com outro assunto qualquer” (HAZEN; TREFIL, 1995, p. 12). Nesta perspectiva os referidos autores explicam que não é necessário que as pessoas sejam cientistas (façam ciência), mas que saibam usar a ciência na sua vida. Sendo, portanto, indispensável que as pessoas entendam as mudanças que ocorrem no social e nas suas vidas devido à influência da ciência. Nesse sentido, “é preciso ser capaz de situar os novos avanços científicos e tecnológicos

num contexto que lhe permita a participar dos debates travados hoje em todas as nações do mundo” (HAZEN; TREFIL, 1995, p. 13).

Assim, concordamos com Lorenzetti (2000) que:

O nível de alfabetização científica da população tem implicações importantes para as decisões de política da ciência. Diariamente, a mídia mostra o grande desenvolvimento da ciência, sendo exigido que os cidadãos tomem decisões sobre os assuntos científicos, porque estes conhecimentos podem afetar diretamente a vida de cada cidadão. Estas questões científicas e tecnológicas estão ganhando importância cada vez maior no quadro mundial, impulsionando o cidadão a ter de opinar, participando das discussões políticas e sociais de qualquer nação moderna (LORENZETTI, 2000, p. 38-39).

A partir dos autores supracitados podemos concluir que uma das questões fundamentais para que de fato ocorra a alfabetização científica e tecnológica é a necessidade das pessoas possuírem conhecimentos científicos para a tomada *de decisões* frente aos assuntos científicos e tecnológicos. Para Praia, Gil-Perez e Vilches (2007) a alfabetização científica “se impõe como uma dimensão essencial de uma cultura de cidadania, para fazer frente aos graves problemas com que há de enfrentar-se a humanidade hoje e no futuro” (PRAIA; GIL-PEREZ; VILCHES, 2007, p. 145).

Para Roden e Ward (2010, p. 17) a “[...] população votante precisa de um entendimento da ciência para que tome decisões informadas” sobre as questões que envolvem a ciência na sociedade:

[...] como, por exemplo, sementes geneticamente modificadas, aquecimento global, etc. Ainda mais importante, talvez, as unidades “familiares” individuais devem ser capazes de tirar sentido e compreender as evidências relacionadas a questões médicas, como vacinação e as possíveis conexões com a saúde e com a deficiência, bem como outras escolhas de vida relacionadas com a dieta e com o lazer (RODEN, WARD, 2010, p. 17-18).

Na sociedade atual, observamos como a Ciência e a Tecnologia, influenciam o modo de viver das pessoas, o quanto estas tem que se adaptar e/ou compreender os avanços científicos e tecnológicos presentes no dia-a-dia. Nesse sentido Lorenzetti (2000) ressalta que “o conhecimento científico afeta quase todos os aspectos da vida do indivíduo e que diariamente observa-se o seu domínio crescendo grandemente e, muitas vezes, assustadoramente” (LORENZETTI, 2000, p. 34).

Portanto, não podemos ficar alheios a essa situação, e a escola como instituição responsável pela educação formal, tem que estar contribuindo, por meio do Ensino de Ciências para alcançar a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. A fim de que realmente os alunos conheçam a realidade social e natural na qual estão inseridos, colaborando para a formação para a cidadania, como já exposto no primeiro capítulo dessa dissertação. Para Chassot (2000) a responsabilidade do Ensino de Ciências é permitir que os alunos e alunas se transformem em homens e mulheres mais críticos e agentes de transformação do mundo que estão inseridos.

De acordo com Chassot (2000) não há dúvidas o quanto é necessário a alfabetização em língua materna e em matemática para que as pessoas possam agir de forma mais consciente no mundo no qual estão inseridos, para que não sejam, muitas vezes, excluídos da sociedade. Mas o referido autor, também argumenta que a Ciência é como uma linguagem, que facilita a leitura de mundo. E que esta linguagem é construída a partir das relações humanas e que sofre mudanças e, portanto, não é algo acabado e pronto.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) ressaltam que os professores necessitam refletir sobre alguns pontos voltados ao ensino de Ciência. O primeiro aspecto é que os “conhecimentos científicos são uma produção humana e que não deve ser concebido com pronto e acabado, mesmo que as teorias produzidas constituem verdades históricas que têm fundamentado o homem de ciência para uma explicação dos fenômenos.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 66). O segundo ponto refere-se ao professor não descartar a dinâmica que foi produzido os saberes científicos, os quais não são neutros e que são constituídos historicamente. O terceiro implica saber que conhecimentos são importantes para os estudantes de hoje; o quarto aspecto refere-se à necessidade dos docentes discutirem a relação ciência e tecnologia, sendo que esta relação não pode mais ser ignorada quando se ensina ciências. Pois, a tecnologia faz parte da vida das pessoas, transformando formas de pensar e aprender na sociedade contemporânea. Nesse sentido:

Consideram-se, ainda, os efeitos da ciência/tecnologia sobre a natureza e o espaço organizado pelo homem, o que leva à necessidade de incluir no currículo escolar uma melhor compreensão do balanço benefício-malefício da relação ciência-tecnologia (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 60).

Portanto, consideramos que ao ensinar ciência é importante que o professor considere em seu planejamento esses aspectos, a fim de que contribua para um Ensino de ciências mais amplo e capaz de colaborar para que o aluno construa uma visão mais crítica sobre Ciência e Tecnologia. E que, também, por meio desses conhecimentos possa compreender melhor o que é ciência, como essa é produzida ao longo da história da humanidade, e como esta influencia a vida social das pessoas. Bem como compreender a linguagem tecnológica, entendendo as suas implicações na vida social e tendo maior conhecimento nos diferentes usos dessa nova linguagem.

Chassot (2000) ressalta que seria desejável que as pessoas consideradas alfabetizadas cientificamente não apenas tivessem uma leitura facilitada do contexto onde vivem, mas que também compreendessem a importância de transformá-lo para melhor. De acordo com Freire (1996) a capacidade de aprender, não é apenas para nos adaptar, “mas sobretudo para transformar a realidade para nela intervir, recriando-a [...]” (FREIRE, 1996, p. 76), e complementa que “aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito” (FREIRE, 1996, p. 77).

Nesta perspectiva, seria importante que as pessoas tivessem acesso a linguagem científica para que pudessem compreender melhor o mundo ao qual pertencem. Chassot (2000) explica que o ensino fundamental e o ensino médio são o “*locus* para a realização de uma alfabetização científica” (CHASSOT, 2000, p. 41). Destaca, também, que é importante que o Ensino de Ciências seja contextualizado, para ressaltar o papel social da Ciência, e que os temas sejam articulados com questões sociais, políticas, históricas, econômicas e éticas. Portanto, de acordo com o referido autor:

[...] o ensino de Ciências oferecido pode propiciar aos aquirentes que continuem cada vez mais dominados e mais domesticados para aceitarem as relações de desigualdade ou possam ser capazes de compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformações. Parece que a opção desejada deve ser a segunda. Aceitando que o ensino que temos conduz à primeira das opções, só cabe uma alternativa: mudança (CHASSOT, 2000, p. 126).

Chassot (2000) ainda complementa que uma alternativa de mudança poderia ser que o Ensino de Ciências propicie uma leitura da realidade e que possibilite que os estudantes tenham uma visão crítica da mesma, contribuindo para a sua modificação e melhoria.

Consideramos que o uso de temas sociais no Ensino de Ciências mostra-se adequado para o desenvolvimento da alfabetização científica e tecnológica. Nesse sentido o professor poderá fazer as aproximações dos conteúdos trabalhados com os temas sociais selecionados. Essas aproximações podem contribuir para que os estudantes estabeleçam relações com os aspectos “históricos, sociais, culturais e tecnológicos relacionados ao tema, contribuindo para a formação para a cidadania”. (MILARÉ; RICHETTI; FILHO, 2009, p. 170).

Neste sentido Chassot (2000) explica que se na sala de aula o professor trabalhar com seus alunos sobre a seleção do lixo e destacar que esta seleção auxilia os catadores de lixo na execução de seu trabalho, pois terão acesso a um material mais limpo e com menos riscos ao manuseá-lo, este docente estará contribuindo para que o aluno entenda essas relações e poderá colaborar para que este estudante influencie as decisões em sua casa em relação a essa temática social. Esse movimento pedagógico em sala de aula pode ser caracterizado como o exercício de uma cidadania mais crítica, mais consciente de suas ações no ambiente.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco. (2011) destacam que é importante possibilitar que a realidade externa entre nas salas de aula, e que o Ensino de Ciências Naturais, seja algo significativo para os estudantes, que neste ambiente seja introduzido notícias de jornal, informações da internet, que os alunos tenham a possibilidade de visitar exposições, museus, que tenham acesso às revistas científicas, sendo estas ações como práticas rotineiras nas aulas de Ciências. O espaço físico da sala de aula e da escola como um todo pode se transformar num ambiente rico para divulgação científica, como murais, bibliotecas, exposições, feiras de ciências, etc. Os mesmos autores destacam que:

É fundamental, portanto, que a atuação docente dedique-se – e, em muitas situações, seja desafiada – a planejar e organizar a atividade de aprendizagem do aluno mediante interações adequadas, de modo que lhe possibilite a apropriação de conhecimentos científicos, considerando tanto seu produto – isto é, conceitos, modelos, teorias – quanto a dimensão

processual de sua produção (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO. 2011, p. 184).

Acreditamos, dessa forma, que o professor pode, a partir de temas significativos para os estudantes, apresentar os conhecimentos científicos, no entanto, de forma processual, histórica, sendo o ponto de partida e de chegada a realidade do educando. Partindo desse pressuposto o ensino de ciência poderá contribuir para que os alunos expliquem sua realidade de forma mais crítica e mais contextualizada.

É importante que antes de desenvolver uma alfabetização científica é preciso promover uma alfabetização política. Em relação a essa ideia Chassot (2000) destaca que: “Esta alfabetização política pode/deve ocorrer na esteira da alfabetização científica” (CHASSOT, 2000, p. 143). Freire (2014) argumenta que a educação é um ato político, portanto, não há neutralidade no ato de educar. E ainda destaca que ensinar exige compromisso, e que, portanto, o professor precisa mostrar aos alunos a sua posição política, no sentido de apresentar a eles o que acredita, e “sua capacidade de analisar, de comparar, de avaliar, de decidir, de optar, de romper” (FREIRE, 1996, p. 104).

Consideramos que é importante, que o professor compreenda que a educação é uma forma de intervenção no mundo, a fim de buscar sua transformação, e, portanto, tem que ter seu posicionamento ético e político diante das contradições da sociedade, pois sua prática não é neutra e por isso exige dele (professor) uma posição. Assim, Freire (1996) argumenta para que houvesse neutralidade na educação “[...] era preciso que não houvesse discordância nenhuma entre as pessoas com relação aos modos de vida individual e social, com relação ao estilo político a ser posto em prática, aos valores a serem encarnados” (FREIRE, 1996, p. 125).

Chassot (2000) ressalta que para que se tenha o Ensino de Ciências com o objetivo de formar cidadãos críticos é necessário que o ensino se torne menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a-histórico e menos ferreteador¹⁹ na avaliação.

A *assepsia* refere-se à necessidade de tornar o Ensino de Ciências mais vinculado com a realidade de mundo, estabelecer estas relações para que o ensino

¹⁹O autor ressalta que a expressão avaliação ferreteadora é uma analogia a uma prática rural que não se usa mais e que significa marcar o gado com ferro em brasa.

seja mais bem entendido e significativo para os educandos. O termo *dogmatismo* significa que o Ensino de Ciências não deverá ser trabalhado como verdade absoluta, mas que “a marca de incerteza, também tão presentes na Ciência, devesse estar mais fortemente presente em nossas aulas” (CHASSOT, 2000, p. 95).

Chassot (2000) destaca que é necessário o professor usar no Ensino de Ciências palavras que sejam entendíveis pelos alunos, criando um ensino mais concreto e *menos abstrato*. Isto se dará quando o professor estabelecer relações daquilo que ensina com o que o aluno vivencia em sua realidade, enfim utilizar uma linguagem mais próxima da realidade do educando. Outro aspecto que Chassot (2000) considera importante ao ensinar Ciência é que este ensino não deve ser baseado em uma Ciência como algo acabado e posto como verdade absoluta, é importante, portanto, mostrar aos alunos a *historicidade* da Ciência, como ela se deu no passado e fazer relações com o presente. Dessa forma,

[...] não existe uma Verdade imutável, mas sim algumas verdades que são transitórias e que, inclusive, de tempos em tempos, se modificam. Aqui é preciso que mostremos aos nossos alunos e alunas que algumas coisas que nós aprendemos (e até já ensinamos) têm, hoje, explicações diferentes. É recomendável que se mostre que, à medida que nos são facilitadas novas possibilidades de leitura do universo, há necessidade de mudar nossos modelos de interpretação da natureza e de descrever as realizações da humanidade (CHASSOT, 2000, p. 171).

Outro aspecto apontado pelo autor é sobre a *avaliação*, a qual deve privilegiar a participação dos alunos, considerando o processo e não apenas o produto final. Em relação à avaliação Carvalho e Gil-Perez (2011) destacam que no processo de avaliação o professor tem que se sentir corresponsável pela aprendizagem do aluno, para reavaliar sua prática e perceber o que o estudante precisa para avançar na aprendizagem, e contribuir dessa maneira, para melhoria do ensino.

Shen (1975) em seu artigo denominado “*Science Literacy*” considera que alfabetização científica pode incluir muitas coisas, variando entre preparar uma alimentação saudável, bem como entender como aproveitar as leis da física. E define três formas de alfabetização científica, a saber: *alfabetização científica prática, cívica e cultural*.

A primeira refere-se ao conhecimento científico utilizado pela pessoa para a sua vida prática, desde as necessidades básicas, como alimentação, saúde,

moradia, etc. Nesse sentido esses conhecimentos poderiam trazer para as pessoas a informação tão necessária para que possam viver de forma mais saudável, de forma mais ativa nas sociedades, trazendo, portanto, benefícios para a qualidade de vida. Um exemplo, que o autor cita é a mãe conhecer a importância do leite materno para a saúde do seu bebê. Caruso (2003) destaca que a alfabetização científica é necessária para o exercício da cidadania e complementa:

[...] para que essa afirmativa não pareça simplesmente com um chavão, podemos dar alguns exemplos do cotidiano em que o analfabeto científico tem sérias dificuldades, mencionando o respectivo o conceito que lhe falta para evitá-las. Por exemplo, é difícil (e até mesmo quase impossível) tomar corretamente um anticoncepcional ou um medicamento. Muitas mulheres e seus parceiros não conseguem ver qualquer tipo de relação de causa e efeito que justifique o uso da pílula com regularidade, mesmo nos dias em que eles não têm relação sexual, “então” é preciso tomar a pílula quando se tem uma relação, e é só (CARUSO, 2003, p. 2).

A partir dessa ideia podemos verificar a importância da alfabetização científica e tecnológica para as pessoas compreenderem situações básicas de sua vida diária. Esta alfabetização apontada por Caruso (2003) se assemelha a alfabetização prática de Shen (1975). Em relação ao uso da Ciência na vida prática Lorenzetti (2000) defende que é necessário:

[...] desenvolver o aprimoramento e ampliação do vocabulário científico dos estudantes. Mas, estes conceitos devem ser adquiridos de forma contextualizada, na qual os alunos possam identificar os significados que os conceitos científicos apresentam. Não basta nomear conceitos científicos memorizando-os. É necessário compreender e saber utilizá-los na vida prática (LORENZETTI, 2000, p. 48).

A alfabetização Científica Cívica tem como finalidade contribuir para que o indivíduo se torne mais consciente da ciência, e dos problemas gerados por ela, participando, dessa maneira, de forma mais ativa e consciente das decisões públicas. Nesse sentido o ideal é não deixar as decisões voltadas à ciência e a tecnologia apenas nas mãos dos especialistas técnicos, mas sim que os cidadãos possam participar do processo decisório. Em relação à tomada de decisão Lorenzetti (2000) ressalva que:

[...] quando se fala em alfabetização científica o processo de tomada de decisões é um dos aspectos que mais se destaca, tendo em vista que as pessoas passariam a observar, discutir e analisar assuntos científicos, criando-se um clima de entendimento público para o melhor uso da Ciência

e da Tecnologia na sociedade. Com um maior entendimento público de ciências, as pessoas passariam a tomar iniciativas, e melhorariam a sua educação, formal e informalmente, de Ciências e de tecnologia (LORENZETTI, 2000, p. 42).

A Alfabetização Cultural refere-se ao interesse do indivíduo em buscar mais conhecimento sobre um determinado assunto voltado para Ciências. Como por exemplo, uma pessoa que não é formada na área científica se dedicar a pesquisar sobre os Transgênicos. Shen (1975) destaca que esse tipo de alfabetização científica, está restrito a um número pequeno de pessoas, e isso é considerado pelo autor como um problema.

Consideramos a escola um local apropriado para despertar no estudante, e isso desde os anos iniciais do ensino fundamental, o gosto pela ciência, bem como seu interesse em saber mais sobre aspectos relacionados à linguagem científica, e cabe a escola oportunizar que o estudante compreenda as formas e procedimentos necessários para que tenham maior autonomia na busca do conhecimento.

Portanto, a alfabetização Científica-Tecnológica cada vez mais “tem sido postulada enquanto dimensão fundamental numa dinâmica social crescente relacionada ao desenvolvimento científico-tecnológico” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 1). E a escola tem um papel relevante em contribuir para que os estudantes iniciem o processo de alfabetização científica e tecnológica.

Há duas perspectivas de ACT, as quais são denominadas de *reducionista* e de *ampliada* (AULER; DELIZOICOV, 2001). A *reducionista* refere-se ao Ensino de Ciências baseado no ensino de conceitos, ignorando os mitos: superioridade de modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da CT²⁰ e o determinismo tecnológico. Os três mitos são “encarados como manifestações da concepção de neutralidade. Daí denominar-se a concepção de neutralidade da CT de mito original” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 2).

O primeiro mito, *superioridade de modelo de decisões*, implica na visão de que o cientista poderia resolver todos os problemas sociais, sendo ele o *expert* no assunto, e, portanto, essa perspectiva não considera a participação das pessoas no processo decisório, sendo o conhecimento científico superior a todos os demais.

O segundo mito denominado *perspectiva salvacionista* refere-se à ideia de que todos os problemas da humanidade serão resolvidos pelo desenvolvimento da

²⁰CT refere-se à Ciência e Tecnologia.

Ciência e da Tecnologia. Esta visão é determinada por uma concepção tradicional/linear de progresso, a qual significa que o desenvolvimento científico gera desenvolvimento tecnológico, este gera o desenvolvimento econômico que determinam, por sua vez, o bem-estar social. Segundo Auler e Delizoicov (2001, p. 04) “a ideia de que os problemas hoje existentes, e os que vierem a surgir, serão automaticamente resolvidos com o desenvolvimento cada vez maior da CT, estando a solução em mais CT, está secundarizando as relações sociais em que essa CT é concebida”.

O terceiro mito chamado de *determinismo tecnológico* está relacionado à concepção acrítica das pessoas em relação aos avanços tecnológicos, portanto, a aceitação passiva dos indivíduos, sem considerar, dessa maneira, os fatores positivos e negativos do avanço tecnológico.

Portanto, a ACT reducionista ao “trabalhar na perspectiva de entender artefatos tecnológicos e científicos numa dimensão apenas técnica, internalista, pode contribuir para manter ocultos mitos ligados à ACT” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 6). Assim, essa visão é fundamentada numa perspectiva pouco crítica em relação às inter-relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Na visão *ampliada* da ACT os conteúdos trabalhados no Ensino de Ciências “são considerados como meios para a compreensão de temas socialmente relevantes” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 6). Essa perspectiva possui aproximações com o referencial teórico de Paulo Freire, e pode por meio dela, promover uma superação dos mitos. A perspectiva ampliada está fundamentada na concepção de uma educação voltada para uma “leitura crítica” da realidade social, a fim de desmistificar os mitos construídos historicamente, sobre as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A superação de uma percepção ingênua e mágica da realidade exige, cada vez mais, uma compreensão dos sutis e delicados processos de interação CTS. Exige um “desvelamento” dos discursos ideológicos vinculados à CT, manifestos, muitas vezes, na defesa da entrega do destino, da sociedade, à tecnocracia (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 8).

Neste sentido, para que ocorra a ACT ampliada é necessária uma educação problematizadora e dialógica, na qual o Ensino de Ciências se baseie em uma prática pedagógica fundamentada na compreensão crítica da realidade, na qual o estudante é sujeito de sua história e sujeito de sua aprendizagem. E, também, que

sejam consideradas as inter-relações entre CTS, ou seja, “o ensino de conceitos associado ao desvelamento de mitos vinculados à CT” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 10).

É importante ressaltarmos que há autores (LORENZETTI, 2000; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SASSERON, 2008) que consideram a alfabetização científica e tecnológica, como um processo, e, portanto, não finalizado na escola, nessa perspectiva o indivíduo continua aprendendo e compreendendo Ciências nas relações estabelecidas com seu meio natural e social.

Em relação à escola e ao trabalho do docente voltado para alfabetizar cientificamente o estudante, Sasseron (2013) destaca que é necessário que o professor esteja atento a determinadas habilidades as quais são agrupadas em três blocos, os quais são chamados de *Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica*. A referida autora ressalta que “esses três eixos são capazes de fornecer bases suficientes e necessárias a serem consideradas no momento da elaboração e do planejamento de propostas de aulas que visem à alfabetização científica” (SASSERON, 2013, p. 45).

O primeiro eixo estruturante implica na *compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*, que se refere à compreensão de conceitos-chaves que são exigidos na sociedade, como forma de entender informações e situações do cotidiano. Seria a construção do conhecimento científico para que seja possível que os estudantes apliquem esse conhecimento em sua vida diária.

O segundo eixo é a *Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*. Nos anos iniciais é importante que o caráter humano e social do conhecimento científico seja abordado em sala de aula. Sasseron (2008) argumenta que esta ideia reporta-se a “[...] ciência como um corpo de conhecimentos em constantes transformações por meio de processo de aquisição e análise de dados, síntese, e decodificação de resultados que originam os saberes” (SASSERON, 2008, p. 65).

O terceiro eixo estruturante refere-se ao *entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente*. Implica, portanto, na “identificação do entrelaçamento entre estas esferas e, portanto, da consideração de que a solução imediata para um problema em uma destas áreas pode representar, mais tarde, o aparecimento de outro problema associado” (SASSERON,

2008, p. 65). Dessa forma, “a necessidade de compreender as aplicações dos saberes construídos pelas ciências considerando as ações que podem ser desencadeadas pela utilização dos mesmos” (SASSERON, 2008, p. 65). Este eixo deve ser garantido na escola, quando se tem como propósito um futuro sustentável.

Em suma, a partir dos conceitos apresentados de alfabetização científica e tecnológica podemos concluir que a ACT, está articulada com algumas ideias fundamentais, sendo a primeira a *formação para a cidadania*, no sentido de formar indivíduos críticos diante da sociedade e conhecedores de seus direitos e deveres; a segunda sugere que a partir do acesso aos conhecimentos científicos o indivíduo terá melhor condições e entendimento para *tomar decisões* frente aos avanços da tecnologia e ciência; o terceiro aspecto implica no indivíduo, por meio do Ensino de ciências, *compreender as inter-relações entre a ciência, tecnologia e sociedade*; e um quarto aspecto apontado pelos autores, implica em entender sobre a *natureza da ciência e da tecnologia*, sabendo como estas produções humanas se constroem ao longo da história e como são influenciadas por questões políticas, sociais, econômicas e culturais.

São esses aspectos que consideramos importante de serem levados em conta quando se fala em alfabetização científica e tecnológica. A discussão que realizaremos sobre a ACT nos anos iniciais do ensino fundamental, no próximo tópico, acontecerá a partir desses aspectos.

2.2. FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

As crianças são muito curiosas sobre o mundo que as cercam como já discutido no primeiro capítulo dessa dissertação, sendo que a curiosidade é um elemento propulsor para as aprendizagens e descobertas sobre os fenômenos sociais e naturais. Portanto, “é nesse movimento de curiosidade pelo mundo, muitas vezes potencializado pelo contexto cultural, que os indivíduos, ao longo de seu processo de desenvolvimento podem elaborar e reelaborar suas explicações sobre os fenômenos” (ABIB, 2013, p. 94).

Furman (2009) destaca que é nossa tarefa aproveitar a curiosidade infantil que os estudantes trazem para a escola “como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo” (FURMAN, 2009, p. 7). Quando a autora destaca sobre “estabelecer as

bases do pensamento científico”, está se referindo a “educar” a curiosidade que é natural das crianças “para hábitos de pensamento mais sistemáticos e mais autônomos.” (FURMAN, 2009, p. 7). Isto significa as crianças desenvolverem a autonomia de pensar sobre os fenômenos ao seu redor, que sejam capazes de procurarem respostas para suas dúvidas, de criarem hipóteses, de testarem, compartilharem formas de pensar, etc. Portanto, a escola precisa ser um espaço no qual a criança possa expressar sua curiosidade, a fim de que este desejo natural pela descoberta não seja tolhido no decorrer do ensino fundamental.

Abib (2013) destaca que a alfabetização científica precisa se iniciar desde os anos iniciais. E complementa que “desde cedo, precisamos dar chance às crianças de desenvolver um gosto pela ciência e a percepção de que podem aprender Ciência com facilidade” (ABIB, 2013, p. 93). Segundo Carvalho (1997):

Se o ensino for agradável, se fizer sentido para as crianças, elas gostarão de Ciências e terão maior possibilidade de serem bons alunos nos anos posteriores. Se esse ensino for aversivo, exigir memorização de conceitos fora do entendimento da criança e for descompromissado com sua realidade, a aversão pelas Ciências será instalada (CARVALHO, 1997, p. 153).

Nesta perspectiva, compreendemos que o Ensino de Ciências nos anos iniciais tem que ser uma área do conhecimento que desperte a curiosidade das crianças, que proporcione o prazer pelas descobertas. Em relação a essa ideia os PCN’S (1997) destacam que “é importante que as crianças tenham contato com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, sejam instigadas por questões significativas para observá-los e explicá-los e tenha acesso a modos variados de compreendê-los e representá-los” (BRASIL, 1997, p. 166).

Para Roden e Ward (2010) é importante que se capte o interesse natural da criança pela ciência e “se capitalizem as experiências das crianças de conhecer o mundo por meio da exploração. O objetivo da ciência escolar é ampliar essas oportunidades, em vez de limitar o currículo [...]” (RODEN; WARD, 2010, p. 22). Essas mesmas autoras destacam a importância do trabalho em grupos na sala de aula, ao ensinar Ciências, e ressaltam que as crianças aprendem mais quando trocam ideias, quando discutem, quando compartilham as diferentes formas de pensar. Em relação aos estudantes trabalharem em grupos Roden e Ward (2010) destacam que:

A capacidade de trabalhar como parte integrante de um grupo é necessária para que os alunos desenvolvam um entendimento metodológico e posturas científicas. A ciência prática proporciona muitas oportunidades não apenas para compartilhar e para desafiar ideias entre os colegas, mas também para o desenvolvimento de habilidades de grupo (RODEN; WARD, 2010, p. 25).

As autoras supracitadas destacam a importância do papel do professor nesse processo, o qual tem que dar oportunidades para que os estudantes sejam desafiados a perguntar, a buscar respostas para suas perguntas, a analisar os dados coletados e explicar esses dados e, também, avaliar seus próprios procedimentos. Segundo Roden e Ward (2010) “o trabalho cooperativo em grupo introduz os alunos nos aspectos sociais da ciência, além de proporcionar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades básicas de aprendizagem” (RODEN; WARD, 2010, p. 25). Pois, quando se desenvolve trabalho em grupos o professor poderá contribuir para que a criança compreenda que os cientistas não trabalham sozinhos em um laboratório, mas sim que compartilham ideias com seus pares, ou seja, demonstra a maneira coletiva que se faz o trabalho científico.

Reis, Rodrigues e Santos (2006) apontam uma pesquisa voltada para identificar as concepções dos estudantes do 1º Ciclo da Educação Básica (2º e 4º anos), referentes ao empreendimento científico e o trabalho dos cientistas. Esta pesquisa revelou que a maioria dos estudantes demonstrou grande entusiasmo pela atividade científica, considerou o cientista como uma pessoa louca, identificou os cientistas como pessoas que trabalham em prol do bem-estar da humanidade e que a atividade científica ocorre em laboratórios. Os autores ainda ressaltam que as concepções que os estudantes possuem em relação ao cientista e ao seu trabalho, são desenvolvidas por meio da influência de filmes, desenhos, os quais passam, muitas vezes, imagens distorcidas sobre o que é ser cientista e como é realizada a atividade científica.

Defendemos assim como Reis, Rodrigues e Santos (2006), que é fundamental que a educação científica promova uma:

[...] compreensão básica sobre o empreendimento científico (nomeadamente, da atividade dos cientistas) e desenvolver os conhecimentos, as capacidades as atitudes indispensáveis à compreensão e a análise das notícias sobre ciência e tecnologia divulgadas pelos meios de comunicação social (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006, p. 56).

Reis, Rodrigues e Santos (2006) concluem que é importante que os professores do 1º Ciclo da Educação Básica, desempenhem um papel fundamental para que ocorram mudanças nas visões distorcidas que as crianças possuem dos cientistas e da atividade científica. Isto a partir de análises críticas diante do que é passado na mídia, como filmes, desenhos, etc. e, também, uma preparação do professor que atuará ou atua com esta etapa de ensino, que estes em suas práticas levem em conta a natureza da Ciência, desfazendo ou minimizando as concepções estereotipadas.

Borges (2012) considera importante discutir aspectos relacionados à produção do conhecimento científico nos anos iniciais e destaca que:

Para tanto, é necessário usar os espaços das aulas para discutir vários aspectos sobre a produção do conhecimento: como ele é produzido; quem o produz; a relação entre a produção de conhecimento e sociedade; a história dessa produção; como e onde se produz o conhecimento; e quem é o cientista (BORGES, 2012, p. 101).

Assim, acreditamos ser fundamental nos anos iniciais, no início do processo de alfabetização científica e tecnológica, a *compreensão da natureza da ciência* e como os cientistas desenvolvem suas teorias, nessa perspectiva o trabalho em grupo poderá possibilitar as trocas necessárias de ideias para que os estudantes possam perceber os procedimentos necessários de uma atividade científica.

Desse modo, as ações educativas do professor devem considerar o segundo Eixo Estruturante da Alfabetização Científica, apontado por Sasseron (2008) denominado “*Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*”.

O Ensino de Ciências nos anos iniciais é considerado como componente curricular obrigatório, e, portanto, um direito²¹ da criança ter acesso ao conhecimento científico. Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) defendem a iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais, compreendendo a criança como portadora de direitos e ser histórico e social e que este tipo de ensino é diferente

²¹Em relação a se ter direito a esse conhecimento, foi discutido na primeira parte da dissertação no tópico Breve histórico do ensino de Ciências no Brasil. Neste item é citado o Art. 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96) onde fica definido o objetivo do ensino fundamental obrigatório a formação básica do cidadão, mediante:[...] II- a **compreensão do ambiente natural e social**, do sistema **político**, da **tecnologia**, das artes e dos **valores em que fundamenta a sociedade**; (BRASIL, 1996; s/p, grifos nossos)

daquele ministrado para jovens e adultos. Para Roden e Ward (2010) a ciência tem um papel crucial:

Em uma época em que os estudantes passam seu tempo de formas passivas, muitas vezes sós, assistindo televisão, ouvindo músicas ou jogando jogos de computador, a ciência ensinada na escola proporciona uma oportunidade para a discussão e para o compartilhamento de ideias, tão cruciais para o desenvolvimento de habilidades comunicativas. (RODEN, WARD, 2010, p. 15).

Oliveira (2013, p. 64), também considera relevante o papel do Ensino de Ciências no desenvolvimento da habilidade de comunicação, “sejam orais ou escritas, em uma perspectiva do discurso científico correto”. Para a referida autora é fundamental que o professor conheça a linguagem científica e que tenha a habilidade de sustentar uma discussão, dando aos alunos a oportunidade de se arriscarem na argumentação. E, além disso, contribuir para transformar a linguagem do aluno (cotidiano) em linguagem científica.

Em suma, as aulas de Ciências podem se tornar espaços ricos de discussões, de trocas de ideias, nas quais o professor é o mediador desse processo, sabendo ouvir os estudantes e fazer as intervenções necessárias para a aprendizagem dos educandos (SASSERON, 2013; OLIVEIRA, 2013).

Vários autores consideram importante que nos anos iniciais as crianças iniciem o processo de alfabetização científica e tecnológica (LORENZETTI, 2000; SASSERON, 2008; SASSERON; CARVALHO, 2008; FABRI, 2012; VIECHINESKI, LORENZETTI, CARLETTO, 2012; VIECHINESKI, 2013, ABIB, 2013) por meio do Ensino de Ciências no contexto escolar.

A escola é a instituição que tem como um dos seus papéis possibilitar o acesso do estudante ao conhecimento científico. E, que os professores, mediante suas ações educativas, deve contribuir para que as crianças desde os anos iniciais tenham o acesso ao Ensino de Ciências, sendo que uma das metas desse ensino é o início do processo alfabetização científica e tecnológica (LORENZETTI, 2000). Segundo Lorenzetti (2000, p. 59-60), “é na escola que a alfabetização científica será ensinada e incorporada nas ações e situações vivenciadas pelos indivíduos durante a escolaridade e, conseqüentemente, na sociedade”.

No entanto, o referido autor complementa que atualmente constata-se que a escola sozinha, isolada, não conseguirá alfabetizar cientificamente os estudantes.

Assim, se a “escola não pode proporcionar todas as informações científicas de que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, proporcionar iniciativas para os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária” (LORENZETTI, 2000, p. 60). A alfabetização científica e tecnológica pode ser considerada como vitalícia (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001) e que, portanto, não ocorre somente por meio da instituição de ensino, mas também através dos meios de comunicação, como jornais, revistas, televisão, etc., por meio das interações que o indivíduo realiza no seu meio natural e social.

Lorenzetti (2000) define alfabetização científica nos anos iniciais como:

[...] um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significado, constituindo-se em um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimentos, a sua cultura como cidadão inserido na sociedade. A alfabetização científica, em síntese, é **condição para o exercício da cidadania** (LORENZETTI, 2000, p. 122, grifo nosso).

E ainda destaca que,

A escola deve desenvolver suas ações ensejando a tomada de posição individual e coletiva permanente frente ao mundo em constante mutação, favorecendo a emancipação do educando. Não se almeja um sistema de ensino que se preocupe simplesmente em treinar os alunos dentro de uma determinada concepção de ciência. A função da escola transcende a esta visão simplista de ensinar com base no treinamento (LORENZETTI, 2000, p. 39).

Neste sentido o ensino de Ciência deve contribuir para que o educando desenvolva uma visão global da sociedade, compreendendo as relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade. E também possibilitar que o estudante perceba que o que está sendo ensinado na escola faz parte de sua vida diária. Assim, o ensino de Ciência nos anos iniciais colabora para a *formação para a cidadania*, no sentido de instrumentalizar os estudantes para que compreendam melhor o meio natural e social do qual fazem parte. E que diante desse conhecimento científico comecem a *tomar decisões* no seu contexto social. Para Lorenzetti (2000) o Ensino de Ciências nos anos iniciais só terá “sentido se possibilitar aos alunos a compreensão do funcionamento do mundo, contribuindo e ensinando constantemente a tomar decisões, para agir e independentemente na sociedade” (LORENZETTI, 2000, p. 81).

Partimos do princípio que quando o educando dos anos iniciais compreende que os conhecimentos científicos apresentados na escola fazem parte da sua vida cotidiana e que por meio desses, ele consegue ter melhor entendimento com o que acontece consigo e ao seu redor, ele poderá começar a fazer escolhas mais responsáveis diante dos desafios propostos pelo seu meio social. Como por exemplo, saber discernir que alimentação é mais saudável para sua vida, como influenciar seu contexto familiar para a realização da seleção do lixo, como funciona seu organismo, etc., enfim, saber usar as informações que recebe pelo Ensino de Ciências na sua vida, aproximando dessa maneira de uma alfabetização científica prática, definida por Shen (1975). Portanto, para que o estudante tenha a capacidade de tomar decisões é necessário que ele seja instigado a refletir sobre o seu cotidiano, e nesse processo o professor tem um papel fundamental.

Nessa perspectiva os PCN's (BRASIL, 1997) destacam que é relevante trabalhar atitudes e valores juntamente com os conhecimentos científicos, para que o educando se posicione, respeite e faça escolhas no seu contexto social. Assim, “o Ensino de Ciências pode ser desenvolvido considerando a possibilidade de a criança apropriar-se de conteúdos, de conceitos, de procedimentos e de atitudes” (LORENZETTI, 2000, p. 94). Dessa forma:

Tão importante quanto o estudo da anatomia e fisiologia dos aparelhos reprodutores, masculino e feminino, a gravidez, o parto, a contracepção, as formas de prevenção às doenças sexualmente transmissíveis, é a compreensão de que o corpo humano é sexuado, que a manifestação da sexualidade assume formas diversas ao longo do desenvolvimento humano e, como qualquer comportamento, é modelado pela cultura e pela sociedade. Esse conhecimento abre possibilidade para o aluno conhecer-se melhor, perceber e respeitar suas necessidades e as dos outros, **realizar escolhas** dentro daquilo que lhe é oferecido (BRASIL, 1997, p.40; grifo nosso).

Em relação ao estudante tomar decisões é necessário que no contexto escolar, os professores desenvolvam atividades voltadas para esse fim, para que as crianças possam tomar decisões, posicionem-se diante de um fato ou de uma problemática social. Fabri e Siveira (2013) corroboram com essa afirmação e destacam que é “[...] necessário uma ação docente que estimule os alunos a perguntar, refletir, buscar por respostas e a **tomar decisões**, de maneira que os alunos atuem ativamente na construção do conhecimento” (FABRI; SILVEIRA, 2013, p. 78; grifo nosso).

A educação científica e a alfabetização científica proposta para os anos iniciais “contrapõe a um ensino de Ciência dogmático, acrítico, a-histórico e memorístico, que visa o treinamento [...]” (LORENZETTI, 2000, p. 43). Portanto, o “ensino de Ciência deve situar o ser humano no universo em que está inserido, instrumentalizando-o a compreender, a analisar, a discutir e a transformar o seu meio” (LORENZETTI, 2000, p. 43).

Consideramos importante que os estudantes nessa faixa etária, mediante o Ensino de Ciências, precisam ser estimulados a explicar os fenômenos naturais e sociais por meio da explicação científica. Partimos do princípio que ao chegar à escola a criança possui concepções prévias sobre o mundo que a rodeia, devido às interações que estabelece no seu meio social e natural, e, portanto, formulam suas próprias explicações de mundo. No entanto é fundamental que as crianças por meio do ensino de ciência compreendam os conhecimentos científicos e que construam explicações por meio dessa nova linguagem que é apresentada no contexto escolar. Nesse sentido os PCN'S (1997) destacam que:

[...] os alunos tem ideias acerca do seu corpo, dos fenômenos naturais e dos modos de realizar cultura. Convidados a expor suas ideias para explicar determinado fenômeno e a confrontá-las com outras explicações, eles podem perceber os limites de seus modelos e a necessidade de novas informações; estarão em movimento de resignificação (BRASIL, 1997, p. 28).

Considera-se que esse processo de “ressignificação” não é algo espontâneo, mas sim conquistado pela intervenção do professor, enquanto mediador do conhecimento científico e a criança. Para tanto, é fundamental que o docente crie metodologias e que dê condições para que a criança construa seu conhecimento, no sentido, de proporcionar aulas desafiadoras, que considere os conhecimentos prévios dos estudantes, que contribua para que o estudante faça relações daquilo que está aprendendo com a sua realidade social (BRASIL, 1997).

Sasseron (2008) destaca que se deve trabalhar com os alunos a construção dos conhecimentos científicos fundamentais, para que possam usar esse conhecimento no dia-a-dia. Nessa perspectiva o ensino de ciência poderá instrumentalizar o indivíduo a compreender o mundo que lhe cerca, e os significados que os conhecimentos científicos apresentam e, a partir deles, compreender outros assuntos que envolvam a ciência (LORENZETTI, 2000).

Portanto, consideramos que quando o indivíduo consegue dar significado aos conhecimentos científicos e tecnológicos, compreendendo que estes contribuem para explicar os vários fenômenos naturais e sociais que fazem parte do contexto no qual vive, ele poderá começar a ter um olhar crítico diante do seu contexto social. Portanto, essa concepção sugere que o professor em seu planejamento considere o eixo estruturante denominado “*Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*” (SASSERON, 2008). Mas ressaltamos que ACT não se restringe apenas aos conceitos científicos, consideramos este um processo mais amplo, o qual contribuirá para que o indivíduo alfabetizado científica e tecnologicamente se envolva com temas voltados a Ciência e a Tecnologia, e que tenha uma visão crítica, ou seja, questionadora diante desses temas. (LORENZETTI, 2000; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SASSERON; CARVALHO, 2007).

Assim, é importante que os temas desenvolvidos nos anos iniciais sejam advindos da vida cotidiana dos estudantes, sendo a vida cotidiana o ponto de partida e chegada. Em relação a essa ideia Moraes (1995) argumenta que os conteúdos a que serão desenvolvidos pelo professor em sala de aula “[...] devem relacionar-se com as necessidades e interesses dos alunos e da comunidade escolar. Devem fornecer subsídios para um trabalho capaz de ajudar na solução de problemas do dia-a-dia dos alunos e de suas famílias” (MORAES, 1995, p. 12).

Chassot (2003, p. 91) explica que “alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”. Dessa forma, entendemos que o Ensino de Ciências nos anos iniciais tem como objetivo tratar os diferentes assuntos científicos, e possibilitar que as crianças ampliem seu conhecimento para melhor entendimento do mundo que lhe cerca. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001) “é uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 05).

Nesse sentido consideramos que a Ciência e a Tecnologia fazem parte da cultura, pois, o conhecimento científico e tecnológico são criações humanas numa determinada época sócio-histórica. Portanto, quando se ensina ciências para as crianças não pode deixar de levar em conta que a ciência e a tecnologia não são neutras, que há interesse político, econômico, social, que estão subjacentes a estes

conhecimentos. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Dessa forma os PCN'S (1997) afirmam que:

É importante reiterar que, sendo atividades humanas, a Ciência e a tecnologia são fortemente associadas às questões sociais e políticas. Motivações aparentemente singelas, como a curiosidade ou o prazer de conhecer são importantes na busca do conhecimento para o indivíduo que investiga a natureza. Mas frequentemente interesses econômicos e políticos conduzem a produção científica ou tecnológica. Não há, portanto, neutralidade nos interesses científicos das nações, das instituições, nem dos grupos de pesquisa que promovem e interferem na produção do conhecimento (BRASIL, 1997. p. 25).

Nesta perspectiva, os conteúdos de ensino de Ciência no contexto dos anos iniciais não devem ser tratados como verdades absolutas, prontas e acabadas, mas sim que os conhecimentos científicos se modificam no decorrer da história e a partir das necessidades e demandas da sociedade.

Sasseron (2013) destaca que é importante se pensar em que conteúdos estão sendo desenvolvidos na sala de aula, mas também pensar em como esses conteúdos estão sendo desenvolvidos. Assim para que o ensino seja capaz de possibilitar que o aluno compreenda o conhecimento científico e tecnológico e também tome decisões frente a questões voltadas às “consequências que as ciências e as tecnologias implicam para a sua vida, da sociedade e para o meio ambiente” (SASSERON, 2013, p. 42). O que vai ao encontro do terceiro eixo estruturante que se refere ao *entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente*.

Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2012) é importante:

[...] promover, em todas as culturas e em todos os sectores da sociedade, uma formação em ciências, **desde os primeiros anos**, que permita melhorar a participação dos cidadãos na adoção de medidas relativas às aplicações de novos conhecimentos. Impõe-se, pois, uma formação em ciências de cariz mais cultural, humanista e cívico, marcada pela cidadania crítica e responsabilidade social, por oposição a um ensino descontextualizado, de visão internalista, focado em conteúdos canónicos divorciados da realidade exterior à escola e desligados dos condicionalismos e interesses sociais (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2012, p. 1, grifo nosso).

Os autores supracitados destacam que é fundamental que todos tenham acesso a literacia científica²²afim de que possam se beneficiar de “ferramentas intelectuais” que o Ensino de Ciências proporciona que são: desenvolvimento do pensamento crítico, da comunicação e da interação com os outros (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2012).

Partindo dessa perspectiva, compreendemos o papel do professor fundamental para que se inicie o processo de alfabetização científica e tecnológica de seus estudantes, no sentido de planejar atividades que contemplem diferentes espaços e meios para se atingir os objetivos de aprendizagem. No entanto, para que o professor tenha como objetivo que os estudantes entendam as inter-relações entre ciência, sociedade e tecnologia, faz-se necessário que seu planejamento considere a faixa etária que está atuando e que também compreenda essas relações.

Nessa perspectiva ao trabalhar, por exemplo, o conteúdo *Ar* é importante que o professor trabalhe os conceitos científicos referentes à composição atmosférica, o ar e os seres vivos: fotossíntese e respiração, mas também destaque questões que envolvam a sociedade, como os agentes poluidores do ar, medidas de controle da poluição atmosférica, bem como questões que envolvam a Tecnologia como a utilização dos ventos como fonte de energia (energia eólica).²³

Fabri e Silveira (2013, p. 79) destacam que “a Ciência e a Tecnologia trazem consequências para a sociedade e para o meio ambiente” e por isso a necessidade de se abordar temas curriculares pertinentes, e que fazem parte do contexto dos estudantes, e que a partir daí, o professor desenvolva a articulação entre Ciência e Tecnologia, “seus impactos e suas vantagens e desvantagens” (FABRI; SILVEIRA, 2013, p. 79).

Algumas pesquisas (SASSERON, 2008; FABRI, 2011; VIECHINESKI, 2013) demonstram que as crianças nos anos iniciais quando desafiadas no Ensino de Ciências, e quando esse ensino faz sentido para elas, as mesmas se envolvem de maneira ativa no processo de aprendizagem, aprendendo novos conceitos e fazendo relações desses com fatos diários. Portanto, consideramos que é possível que as crianças nesta etapa de ensino compreendam Ciências, que se envolvam com esse ensino e que sejam iniciadas no processo de alfabetização científica e tecnológica.

²²Os autores referem-se à literacia científica, no entanto, nessa dissertação utilizamos a expressão alfabetização científica.

²³Adaptado do documento denominado Diretrizes Curriculares para Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006).

Lorenzetti (2000, p. 104) elenca “dez iniciativas didático-metodológicas que podem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica” nos anos iniciais. Estas iniciativas são: *literatura infantil, Revista “Ciência Hoje das Crianças”, paródias e músicas, vídeos educativos, teatro, visita a museus, saídas a campo, aulas práticas, computador e Feiras de Ciências*. Contudo, as atividades desenvolvidas pelos docentes devem permitir que o educando interaja com o conhecimento, propiciando que a criança participe de forma ativa das atividades propostas. Segundo Lorenzetti (2000):

As atividades devem propiciar a construção de novos conhecimentos, tendo em vista os conhecimentos que os alunos já possuem, permitindo que eles entendam a ciência e a apliquem estes conhecimento em outros contextos e também em outras disciplinas (LORENZETTI, 2000. p. 80).

O referido autor relata que a forma como os conteúdos são apresentados nos anos iniciais “é fator decisivo no processo de compreensão de significados que os conteúdos científicos apresentam [...]” (LORENZETTI, 2000, p. 101). Nesse sentido o autor apresenta os três momentos pedagógicos (DELIZOICOV, 1991) que poderão ser desenvolvidos nos anos iniciais, a saber: *problematização inicial, organização do conteúdo e aplicação do conhecimento*. Sendo que os três momentos pedagógicos devem estar presentes nas iniciativas didático-metodológicas apontadas. Os três momentos pedagógicos serão discutidos no próximo tópico.

Em suma, defendemos que cabe aos professores em seus planejamentos organizarem atividades que despertem o interesse de seus alunos e que mobilizem estes para aprendizagem. Evitar, dessa forma, aulas voltadas apenas para exposição a-crítica de conteúdos, mas sim planejar aulas que predominem o diálogo, as discussões em grupo, o compartilhamento de ideias, a escuta sensível, a experimentação, a problematização, a investigação, enfim, que as ações educativas possam contribuir para a construção dos conhecimentos pelos estudantes. Para que dessa forma o professor possa iniciar o processo de alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais. Isto significa dizer formar para a *cidadania*, no sentido que os estudantes tenham acesso ao conhecimento científico, que tenham a habilidade de buscar as informações e o conhecimento por meio de diferentes recursos, que possam desenvolver a habilidade de tomar decisões frente a fatos e

fenômenos do seu cotidiano. Que compreendam as inter-relações entre ciência, sociedade e tecnologia e que entendam que a Ciência e Tecnologia são produções humanas, e que, portanto, se modificam no decorrer da história, bem como são influenciadas por questões políticas, econômicas, culturais e sociais.

A seguir discutiremos sobre as ações educativas que poderão ser realizadas pelos professores nos anos iniciais do ensino fundamental, para iniciar o processo de ACT. Consideramos essa discussão necessária, devido o objeto de estudo dessa presente investigação ser as *ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências dos anos iniciais do Ciclo II*, sendo que uma das categorias de análise da pesquisa são as estratégias de ensino e os recursos didáticos utilizados nas ações educativas.

2.2.1 O professor e suas ações educativas no processo da ACT

O professor possui um papel fundamental no Ensino de Ciências, para que planeje aulas mobilizadoras de aprendizagem. Neste sentido é necessário que ele compreenda como a criança aprende a fim de poder planejar estratégias de ensino voltadas para a construção do conhecimento do aluno. Portanto, é necessário que haja mudanças nas formas que se ensinam Ciências nos anos iniciais, a fim de que de fato, esta área do conhecimento contribua para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.

Nesta perspectiva há algumas ações educativas que consideramos fundamentais no processo de Ensino de Ciências, para que realmente ocorra a mobilização para a aprendizagem, visando a ACT. As ações educativas que nos referimos nessa dissertação se caracterizam pelos meios que os professores se utilizam para atingir os objetivos de aprendizagem, isto é, as estratégias de ensino que planejam, bem como a seleção do material didático para o desenvolvimento das aulas de Ciências. Compreendendo que as estratégias de ensino podem ser consideradas “[...] as atividades para a obtenção dos resultados pretendidos que devem ser aquilo que se estabeleceu como objetivos a alcançar” (INFORSATO; SANTOS, 2011, p. 93)

Consideramos o material didático como “[...] indispensável no processo educativo e que seu papel fundamental é contribuir para uma apropriação crítica do conhecimento por parte do aluno” (BORGES, 2012, p. 144). A função mediadora do

professor é de extrema relevância no processo educativo, pois é ele que direcionará o papel do material didático nos processos ensino-aprendizagem do conhecimento científico. Assim, a maneira como o material didático é selecionado e utilizado em sala de aula nas situações educativas determinará a direção do processo educativo, “até porque a própria educação escolar deve ter um sentido e uma direção” (BORGES, 2012, p. 144).

Portanto, ao selecionar e utilizar os materiais didáticos nas estratégias educativas, o professor precisa saber que direção pretende seguir em relação a suas aulas, e essa escolha se dará por meio de suas concepções referentes à Ciência, à sociedade e à educação.

Borges (2012) destaca que o material didático não é apenas um auxiliar, pois “pode interferir de forma intensa e intencional na relação professor/aluno/conhecimento. O conhecimento é expressão de uma realidade histórico-social, cultural e física. É ele que articula o diálogo entre professores e alunos” (BORGES, 2012, p. 143).

Atualmente, verifica-se uma grande quantidade de materiais didáticos disponíveis para a prática pedagógica nos anos iniciais e esta lista de materiais pode incluir desde equipamentos sofisticados bem como materiais simples desenvolvidos pelo próprio professor. É importante que o professor selecione diferentes materiais didáticos para organizar suas estratégias de ensino a fim de enriquecer a aprendizagem dos estudantes. Contudo, somente os materiais didáticos não darão conta de uma efetiva aprendizagem, é necessário, portanto, que o aluno seja “desafiado e orientado para fazer da utilização um momento de conhecimento” (BORGES, 2012, p. 146). Assim é papel do professor problematizar o seu uso e orientar os estudantes a buscarem as informações.

Sendo assim destacaremos algumas estratégias educativas e alguns recursos didáticos que poderão ser utilizados no Ensino de Ciências, bem como os três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) como possibilidade de encaminhamento metodológico para contribuir com a ACT dos estudantes no Ensino de Ciências nos anos iniciais. As estratégias de ensino destacadas nessa pesquisa são: leitura de diferentes gêneros textuais, o teatro, as rodas de conversa, as atividades de campo, as feiras de Ciências e as atividades experimentais. E os recursos didáticos que consideramos importantes de serem

selecionados pelo professor ao organizar as atividades propostas são: os vídeos educativos, o jogo didático e o computador.

A primeira estratégia educativa que consideramos importante para o Ensino de Ciências é a **leitura de diferentes gêneros textuais**, os quais são considerados “entidades sócio-discursivas e formas de ação social incontornáveis em qualquer situação comunicativa” e “caracterizam-se como eventos textuais altamente maleáveis, dinâmicos e plásticos. Surgem emparelhados a necessidades e atividades sócio-culturais bem como na relação com inovações tecnológicas [...]” (MARCUSCHI, 2002, p. 19). Sendo assim com os avanços tecnológicos, dos meios de comunicação, novos gêneros são criados ou modificados, a partir da própria necessidade social. De acordo com o referido autor temos inúmeros gêneros textuais, como por exemplo: cardápio do restaurante, bula de remédio, receita, notícia jornalística, bate-papo por computador, etc.

Nesta perspectiva, o professor poderá planejar em suas aulas o uso de diferentes gêneros textuais para desenvolver temas voltados ao Ensino de Ciências, como a utilização de histórias em quadrinhos²⁴, as quais poderão ser usadas para introduzir um conteúdo, para gerar discussões ou para finalizar um determinado tema (MARTINS, 2013).

Para Lorenzetti (2000) muitas histórias contadas nos livros de literatura infantil tratam de assuntos referentes à vida das crianças, e a ciência está presente “através dos animais que ilustram as histórias, os ambientes que são apresentados e pelo conteúdo vinculado nestas histórias” (LORENZETTI, 2000, p. 105). Portanto, as histórias podem se tornar disparadores para a realização do trabalho pedagógico referentes aos diferentes temas, como os seres vivos, a poluição, a problemática do lixo, o corpo humano, a sexualidade, etc.

Outro gênero textual que também contribui para aprendizagem do educando são os informativos, os quais poderão ser discutidos no contexto da sala de aula, a fim de buscar informações referentes ao tema estudado. Cagliari (2009) destaca que “[...] a leitura é uma atividade de assimilação de conhecimento, de interiorização, de reflexão” (2009, p. 132), ainda ressalta que a escola que “não lê muito para seus alunos e não lhes dá a chance de ler muito está fadada ao insucesso, e não sabe

²⁴A autora Martins (2013) em sua dissertação de Mestrado “História em quadrinhos no Ensino de Ciências: Uma experiência para o ensino do sistema nervoso” identifica as contribuições desse gênero textual no ensino de Ciências, em uma turma de 5º ano do ensino fundamental I.

aproveitar o melhor que tem para oferecer aos seus alunos” (2009, p. 132). Neste sentido, é importante que o professor dos anos iniciais incentive a leitura nas aulas de ciências, contribuindo para que o estudante amplie seus conhecimentos científicos com a leitura e a compreensão de diferentes gêneros textuais. Sedano (2013) ressalta que:

É indiscutível a importância da aprendizagem e do trabalho com leitura em sala de aula. Durante muito tempo a tarefa de formar leitor foi delegada apenas aos cursos de linguagem ou, mais especificamente, à disciplina de Língua Portuguesa. Ao entendermos a leitura como prática importante para a formação dos nossos alunos, ampliamos sua relevância para o trabalho em todas as disciplinas (SEDANO, 2013, p. 77).

Lorenzetti (2000) destaca que além do livro texto, o professor poderá se utilizar de textos como de revistas, colunas de jornais, os quais se preocupam em divulgar a ciência para a população. O autor ressalta que “a revista Ciência Hoje para crianças, as revistas Superinteressante, Galileu, enciclopédias, livros paradidáticos, artigos de jornais, folhetos de campanhas de saúde, são alguns exemplos que podem ser utilizados pelos professores para uma melhor compreensão das ciências” (LORENZETTI, 2000, p. 108). As paródias e as músicas, também, são consideradas iniciativas didático-pedagógicas (LORENZETTI, 2000), sendo que a criança possui contato com a linguagem musical, desde muito pequena, tendo suas primeiras aproximações com as cantigas de ninar. Em relação a essa ideia Lorenzetti (2000) afirma que: “a utilização de músicas e paródias, que fazem relação com os conteúdos desenvolvido nas aulas de Ciências, pode ser feita nas séries iniciais, tendo em vista que as crianças gostam de música e demonstram muita criatividade para compor as paródias” (LORENZETTI, 2000, p. 110).

Lorenzetti (2000) sugere ainda o **teatro** como outra forma de desenvolver os conteúdos de Ciências, e ressalta que:

[...] a escola como instituição que contribui para o desenvolvimento e aperfeiçoamento do ser humano, nos aspectos físico, cognitivo, afetivo e social, analiso que o teatro é uma das atividades que devem ser vivenciadas nas escolas, nas quais os alunos podem expressar-se livremente, conhecendo-se como ser humano (LORENZETTI, 2000, p. 112).

De acordo com Foreman (2010) as crianças aprendem de formas diferentes, portanto, não da mesma forma, e com as mesmas estratégias, por isso, é importante que o professor planeje diferentes estratégias didáticas. E complementa que “a

pesquisa nos diz que as abordagens ativas de aprendizagem, como a dramatização, que envolvem o intelecto de maneiras prazerosas e menos ameaçadoras, devem ter um papel muito mais no Ensino de Ciências do que tiveram no passado” (FOREMAN, 2010, p. 141).

A referida autora argumenta que:

[...] os estudos indicam que a dramatização, como forma de modelagem física, pode ajudar os alunos a enxergar e a entender conceitos científicos abstratos. Aqui, o entendimento vem não apenas pelo elevado nível de envolvimento dos participantes, mas pela exposição de ideias, pela discussão e pelo trabalho conjunto com outros alunos (FOREMAN, 2010, p. 141).

Portanto, o professor poderá aproveitar a imaginação da criança, característico dessa faixa etária, para criar papéis mais estruturados, para estimular os estudantes a ter aprendizagens de ciências, quebrando dessa maneira a rotina da sala de aula.

As **rodas de conversa** são comumente utilizadas como estratégia de ensino pelos professores da educação infantil, e têm como objetivo o desenvolvimento da oralidade. Para Alessi (2011, p. 189) essa atividade [...] “contribui para a aprendizagem da escuta, estimula o desenvolvimento da linguagem oral e permite a todos que possam se expressar. É uma estratégia importante que amplia a competência narrativa e as possibilidades discursivas das crianças”.

Assim, consideramos que essa prática deve ser também desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental, prevalecendo as “interações discursivas” (SASSERON, 2013, p. 43) no Ensino de Ciências. Sasseron (2013, p. 43) explica que “é por meio do debate entre os pares que, muitas vezes, os conhecimentos científicos são organizados.” Portanto, nas aulas de Ciências, de acordo com a referida autora, é importante que sejam promovidos debates no interior das salas de aula, e que o papel do professor é fundamental para que proponha problemas, faça perguntas, questione os comentários e as informações dos estudantes. Nesse sentido a “resposta dos alunos pode vir em palavras faladas, mas, em alguns casos, na ausência delas, gestos auxiliam na expressão das ideias” (SASSERON, 2012, p. 43).

Essa proposta de atividade não é considerada fácil para o docente, pois há a necessidade de saber ouvir e entender como as crianças pensam e o que conhecem

sobre determinado tema proposto no Ensino de Ciências. Alessi (2011) explica que os professores precisam estar dispostos a ouvir as crianças e atuarem:

[...] como seus interlocutores ativos, percebendo as nuances dos seus discursos, os sentidos que atribuem às pessoas, fatos e situações e a riqueza das suas percepções de mundo, para que possamos, realmente, conhecê-las, considerando e compreendendo as suas ideias (ALESSI, 2011, p. 189).

O professor precisa estar atento às respostas dos estudantes para que de fato contribua para ampliação do conhecimento e que gere, portanto, o diálogo, que é necessário para o processo de aprendizagem do estudante. Sendo este, então, um momento fundamental, no qual os alunos e o professor, tem para esclarecer dúvidas, enriquecer conceitos, identificar elementos do conteúdo trabalhado que ainda precisam ser aprofundados, bem como verificar os que já foram assimilados e que podem ser relacionados com outras áreas do conhecimento.

Os disparadores planejados para gerar o diálogo na roda de conversa, poderão ser organizados a partir do interesse dos estudantes, ou a partir do objetivo do professor, como por exemplo: caixas surpresas nas quais no interior poderão ter imagens de diferentes animais; um texto sobre, por exemplo, uma alimentação saudável; o desenho das crianças; uma história (literatura infantil); uma experimentação; a realização de uma receita culinária; etc.

Outra estratégia de ensino que pode ser bastante rica em aprendizagem para os educandos são as **atividades de campo** a quais se referem a uma:

[...] estratégia de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Pode ocorrer em um jardim, uma praça, um museu, uma indústria, uma área de preservação, um bairro, incluindo desde saídas rápidas ao entorno da escola até viagens que ocupam vários dias (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 3).

Portanto, esse tipo de atividade envolve planejamento, disposição para responder perguntas inesperadas, envolvimento do professor na atividade, a exploração do local, análise dos dados recolhidos na exploração do local e a avaliação, ou seja, se realmente os objetivos de aprendizagem foram alcançados. (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Portanto, o professor antes de realizar o passeio necessita

deixar claro aos estudantes o que se pretende com a atividade, a fim de que esta estratégia traga aprendizagens para os alunos.

Lorenzetti (2000, p. 115) afirma que “visita a empresas, passeios em praças públicas, reservas florestais, estação de pesquisa são exemplos de locais que podem ser utilizados pelos professores para o desenvolvimento da alfabetização científica”.

Os museus de Ciência e Tecnologia, também, podem ser locais para a realização de passeios, nos quais as crianças poderão desenvolver a habilidade de observar, aumentando a curiosidade e o interesse pela ciência. E após a visita aos museus o professor em sala de aula poderá “aprofundar os conteúdos e a construção de novos saberes” (LORENZETTI, 2000, p. 115).

A **Feira de Ciências** também pode ser uma atividade importante para iniciar o processo de alfabetização científica e tecnológica no ensino fundamental. (LORENZETTI, 2000). Lorenzetti (2000) explica que a feira de Ciências possui determinadas etapas para a sua implantação. A primeira refere-se ao planejamento dessa atividade, o qual deverá ser realizado juntamente com os estudantes, “definindo a forma de realização do evento e os possíveis projetos que serão desenvolvidos” (LORENZETTI, 2000, p. 120). Para o autor os projetos desenvolvidos devem estar relacionados com os conteúdos trabalhados ou que estão sendo estudados, bem como com projetos de outros assuntos. Outra etapa destacada por Lorenzetti (2000) é a sistematização do projeto, na qual os estudantes definirão o problema a pesquisar, estabelecerão a justificativa do projeto, os seus objetivos e as alternativas para resolução da questão problema. Contudo, esta etapa pode ser considerada complexa para os alunos dos anos iniciais, devido ao fato da sistematização das ideias e de escrevê-las no papel. Mas, com o auxílio do professor os alunos poderão organizar seu projeto de pesquisa.

Depois de realizada a elaboração do projeto os estudantes deverão de acordo com Lorenzetti (2000),

[...] sistematizá-lo buscando bibliografias complementares e realizando os experimentos que o trabalho requer. Esta etapa será realizada com melhor desempenho pelos alunos das 3ª e 4ª séries²⁵. É neste momento que os alunos desenvolverão as dimensões da alfabetização científica cultural,

²⁵ Devido mudanças na LDB em 2013, atualmente a 3ª série refere-se ao 4º ano e a 4ª série refere-se ao 5º ano.

quando os alunos em grupos e/ou com o auxílio do professor procurarão respostas para as questões que os afligem (LORENZETTI, 2000, p. 120).

Após a elaboração do problema, os alunos iniciam a etapa de buscar o referencial teórico que orientará a pesquisa. Esse referencial poderá ser revistas especializadas, pesquisa na internet, entrevistas, livros técnicos. Depois de concluído o trabalho os alunos terão a oportunidade de apresentar a pesquisa para o público, apresentando as conclusões que o grupo elaborou. Para Lorenzetti (2000) esta etapa é considerada muito importante, pois os alunos podem compartilhar ideias com colegas, professores e as pessoas da comunidade, possibilitando construção de conhecimento.

As **atividades experimentais** contribuem para que o estudante participe ativamente da proposta de ensino apresentada, sendo, portanto, outro recurso didático que consideramos importante de ser planejado pelo educador. Pois

Colocar um sujeito em situação de experimentação significa permitir que questione seu conhecimento e o que o objeto do conhecimento quer mostrar. Vemos, assim, um aluno que não se mostra passivo ao seu processo de ensino e aprendizagem, começa a se envolver em tal processo, interagindo com o objetivo de desenvolver seus saberes, buscando compreender o que o fenômeno visto e traçar significados com as estruturas que já obtém (SILVA; SILVA, 2012, p. 7).

No entanto, os autores supracitados destacam que a experimentação só terá valor pedagógico se levar a um “desequilíbrio e transformações na estrutura cognitiva do aluno, caso contrário pode se resumir a um passatempo sem significado educacional” (SILVA; SILVA, 2012, p. 7).

Rosa, Rosa e Pecatti, (2007) destacam que:

Na prática, a experimentação, quando presente nas atividades curriculares, assume o caráter de demonstração, de comprovação dos conceitos e fenômenos discutidos teoricamente, ou ainda, acaba sendo empregada como recurso estratégico para manter a atenção do estudante no objeto de conhecimento (ROSA; ROSA; PECATTI, 2007, p. 265).

Contudo, é necessário rever essa forma como é vista a experimentação, pois o que se espera com esta atividade é que a criança amplie seu conhecimento sobre os fenômenos naturais (ROSA; ROSA; PECATTI, 2007).

Portanto, o papel do professor é basilar nesse processo, a fim de desafiar o estudante a buscar a compreensão de algo novo que lhe é apresentado.

Concordamos com Lorenzetti (2000) que considera que o planejamento do professor é fundamental, pois este deverá saber que objetivos de aprendizagem que se quer alcançar com a atividade de experimentação. Para esse autor “o professor deve ter clareza de quais conhecimentos os alunos já dominam e quais conhecimentos serão necessários adquirir durante a realização do experimento” (LORENZETTI, 2000, p. 117), a fim de que os estudantes construam conhecimentos.

É importante na prática pedagógica a problematização, pois quando se coloca um problema para os estudantes resolverem poderá ocorrer desestabilização dos conhecimentos prévios, criando dessa forma, conflitos importantes para que ocorra a aprendizagem. Nesse caso o problema gerará o interesse do aluno na busca de respostas por meio da coleta de informações. Em relação à problematização os PCN’S (BRASIL, 1997) argumentam que “uma questão só é um problema quando os alunos podem ganhar consciência de que seu modelo não é suficiente para explicá-lo. A partir de então, podem elaborar um novo modelo mediante investigações e confrontações de ideias orientadas pelo professor” (BRASIL, 1997, p. 78).

Para Carvalho (2013, p. 11) o problema não poderá ser uma questão qualquer, e sim deve ser algo planejado, ou seja, “estar contido na cultura social dos alunos”. Pois, tem que ser algo que mobilize o aluno a procurar a resposta a situação apontada como problema. E que nessa etapa a criança possa expor para os demais colegas e professor os seus conhecimentos prevalentes, sendo a partir daí que a criança iniciará seu processo de criação de hipóteses e testarão estas a fim de buscar a solução. É importante que os estudantes “possam fazer suas próprias investigações, coletar e interpretar seus próprios dados e considerar o que seus dados dizem, isto é, tirar suas próprias conclusões com base nas evidências coletadas” (WARD; RODEN, 2010, p. 42).

Para Silva e Silva (2012, p. 8) este tipo de atividade também contribui para que os estudantes compreendam a História da Ciência, pois permite ao aluno a ser introduzido “[...] em um ensino voltado para a construção de conceitos e o entendimento que eles não foram desenvolvidos pelo mero acaso, de forma linear e sem relação com a realidade que cada época vivia”. Permite, portanto, compreender a ciência como algo humano e mutável.

Os **vídeos educativos**, também, podem ser ricos recursos pedagógicos, no sentido de que os estudantes compreendam os assuntos que estão sendo discutidos

na aula de Ciências. Para tanto, Lorenzetti (2000) destaca que é fundamental que o professor analise o filme antes, a fim de destacar os pontos principais para sistematizar os conteúdos que serão desenvolvidos em aula. O autor complementa que é essencial que o professor após o vídeo realize discussões sobre o tema do filme, “para que os estudantes relatem o que observaram, relacionando fatos e coordenando-os” (LORENZETTI, 2000, p. 112). Além das discussões orais, o professor poderá fazer registros escritos, que poderá ser através de desenhos ou textos.

O **jogo didático**, também pode ser considerado um material didático positivo na sala de aula, no entanto tem que ser algo que seja planejado e controlado. Isto significa que os estudantes precisam estar atentos e concentrados nessa atividade proposta para que assim o professor possa alcançar objetivos de aprendizagem. Nessa perspectiva os jogos precisam ser motivadores, divertidos e desafiadores. Para Ward (2012, p. 161) os jogos oferecem oportunidades para as crianças “aprenderem o conhecimento da ciência e o vocabulário associado de um modo interessante. É possível promover a aquisição da linguagem e o prazer de forma efetiva com o uso de jogos científicos”. No entanto, Pinto (2009) ressalta que:

Os jogos didáticos são uma ferramenta pedagógica bem conhecida na área acadêmica, porém pouco compreendida e usada na prática docente. É uma forma bem enriquecedora a ser trabalhada no dia-a-dia, em sala de aula, porque além de possibilitar uma boa alternativa de aprendizado, torna-se também, uma forma lúdica de ensinar (PINTO, 2009, p. 25).

O jogo planejado pelos professores pode ser um bom recurso didático para auxiliar os estudantes com os fatos mais difíceis de Ciências, e é uma maneira de se aprender as “ideias complexas”, como “temas voltados ao cigarro ou as drogas” (WARD, 2012, p. 163). O jogo também possibilita que as crianças reflitam juntas, pois os jogos contribuem para as trocas entre os pares, não ficando dessa maneira, naquela relação habitual que é mais comum de ser vista em sala de aula que é a de aluno-professor (PINTO, 2009).

Lima (1992) destaca que:

O jogo e a brincadeira são sempre situações em que a criança realiza, constrói e se apropria de conhecimentos das mais diversas ordens. Eles possibilitam, igualmente, a construção de categorias e a ampliação dos conceitos das várias áreas do conhecimento. Neste aspecto, o brincar

assume papel didático e pode ser explorado no processo educativo (LIMA, 1992, p. 24).

Existem vários jogos que podem contribuir para o processo de aprendizagem de Ciências. Ward (2012) no *Livro Ensino de Ciências* elenca vários jogos que podem ser utilizados para trabalhar diferentes conteúdos dessa área do conhecimento. E, que contribui também, para o desenvolvimento da linguagem dos estudantes, sendo esse um aspecto importante de ser considerado nessa faixa etária.

Uma questão importante destacada por Ward (2012, p. 170) refere-se à importância de “garantir que o conhecimento aprendido nos jogos seja cientificamente correto, pois os alunos recordarão a atividade e o aprendido”.

Outro recurso que poderá ser utilizado pelo professor no ensino de Ciência é o **computador**. Em relação ao seu uso Lorenzetti (2000, p. 118) destaca que “espera-se que, com o auxílio do professor os alunos interajam com o computador, construindo conhecimentos” e ressalta que os professores precisam ser capacitados para poderem usar computador como um recurso pedagógico, e que se percebam como peças-chaves para que realizem as intervenções e interações necessárias para que os estudantes tenham acesso a novos saberes. Outro aspecto apontado pelo referido autor é a importância das escolas serem equipadas com esses recursos com o objetivo de que o estudante tenha acesso a esse tipo de tecnologia.

Bonatto, Silva e Lisboa. (2013) destacam que o gestor pode ser um “facilitador” ou um “dificultador” no processo de articulação da informática com a educação, pois muitas vezes não se sabe se os computadores que estão na escola serão usados pelos alunos no processo de aprendizagem. Pois, afirmam que “existem muitas escolas que estão com seus laboratórios trancados ou seus computadores encaixotados. Entretanto, não basta somente equipar, é preciso preparar a escola para viver na cultura digital” (BONATTO; SILVA; LISBOA, 2013, p. 68).

Para Belloni (2000):

[...] a escola deve integrar as tecnologias de informação e comunicação porque elas já estão presentes e influentes em todas as esferas da vida social, cabendo à escola, especialmente à escola pública, atuar no sentido de compensar as terríveis desigualdades sociais e regionais que o acesso desigual a estas máquinas está gerando (BELLONI, 2000, p. 03).

A escola, portanto, “[...] não dever negar-se a mudar; pelo contrário, ela deve buscar formas de trazer essas tecnologias – que fazem parte do cotidiano social de grande parte dos alunos – para dentro de seu espaço, de forma a auxiliar o processo de socialização, ensino-aprendizagem e produção de conhecimento” (GOMES, 2011, p. 269).

Porém, não pode desconsiderar o papel do educador neste processo, pois ele é o responsável pelo planejamento das ações educativas realizadas na escola. Pois de acordo com Kenski (2003):

[...] muitas vezes o mau uso dos suportes tecnológicos pelo professor põe a perder todo o trabalho pedagógico e a própria credibilidade dos usos das tecnologias em atividades educacionais. Os educadores precisam compreender as especificidades desses equipamentos e suas melhores formas de utilização em projetos educacionais (KENSKI, 2003, p. 5).

Por isso, o uso adequado do computador dependerá da intencionalidade educativa do professor e do seu conhecimento sobre as possibilidades de uso desse equipamento, para que os alunos tenham aprendizagens. Como afirma Gomes (2011, p. 270) “[...] é preciso que o professor faça uso desses recursos de forma consciente, pertinente e planejada, de forma a proporcionar situações de aprendizagem significativa, que realmente irão contribuir para o processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos”.

Em síntese, compreendemos que existem outras estratégias de ensino e outros recursos didáticos que podem ser utilizados no ensino de Ciência, no entanto, consideramos esses relevantes para que o professor desenvolva uma prática pedagógica voltada para a ACT dos estudantes. Contudo, consideramos que para formação integral do discente, para uma formação para a cidadania, é indispensável que as estratégias de ensino e os recursos didáticos estejam atrelados a uma metodologia que mobilize o estudante a pensar, a refletir, a argumentar e a questionar. Habilidades consideradas essenciais para que o estudante desenvolva o processo de alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais.

Lorenzetti (2000) argumenta que as iniciativas didático-metodológicas dos professores, apresentadas na seção anterior, devem ser fundamentadas nos três momentos pedagógicos, proposto por Delizoicov (1991), pois a forma como os conteúdos serão apresentados aos estudantes é fator importante para que os alunos compreendam os significados dos conteúdos de Ciências.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que os três *momentos pedagógicos*, se caracterizam como uma possibilidade de dinâmica de atuação docente em sala de aula, contemplando os aspectos dialogicidade e problematização (FREIRE, 1987), que são duas categorias que orientam a educação para a transformação. A educação que Freire (1987) propõe é aquela que vai de encontro a uma “educação bancária”, a qual de acordo com o referido autor interessa aos opressores. Portanto, a educação deveria ser baseada não em formar indivíduos adaptados a realidade social em que vivem, mas sim uma educação que tivesse a função de libertar o pensamento do homem e que este pudesse atuar na sociedade de forma mais crítica a fim de buscar sua transformação.

Nesta perspectiva Freire (1987) propõe uma educação problematizadora, superando a contradição educador-educandos, tendo como princípio a libertação. Dessa forma, é indispensável a dialogicidade para a problematização das contradições sociais vividas pelo educando, sendo que a partir da dialogicidade “[...] o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (FREIRE, 1987, p. 68). Nesse sentido o referido autor propõe um ensino baseado em temas, sendo que os “Temas Geradores” são originados a partir do processo de “Investigação Temática” que é constituído por quatro etapas, a saber: levantamento preliminar, análise das situações e escolhas das situações, diálogos descodificadores e redução temática. De acordo com Souza *et. al.* (2014) este processo de “Investigação Temática” foi transposta por Delizoicov (1991) para o contexto da educação formal dando origem a cinco etapas:

1) Levantamento Preliminar: reconhecimento local da comunidade; 2) Codificação: análise e escolha de contradições sociais vivenciadas pelos envolvidos; 3) Descodificação: legitimação dessas situações e sintetização em Temas Geradores; 4) Redução Temática: seleção de conceitos científicos para compreender o tema e planejamento de ensino; 5) Desenvolvimento em Sala Aula: implementação de atividades em sala de aula (SOUZA, 2014, p. 157).

Em relação à origem dos Três Momentos Pedagógicos²⁶, Marengão (2012) destaca que:

²⁶ Ressalta-se que os três momentos pedagógicos não serão critérios de análise nas observações das aulas dos professores colaboradores da pesquisa.

Durante o desenvolvimento de um projeto de ensino de Ciências na Guiné Bissau, Delizoicov (1982) e Angotti (1982) desenvolveram uma dinâmica para abordar em sala de aula, temas previamente definidos. Esta dinâmica inspirada nas ideias de Paulo Freire é hoje denominada de Três Momentos Pedagógicos (MARENGÃO, 2012, p. 28).

Esses momentos pedagógicos são divididos em três, a saber: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento

O primeiro momento é a *problematização inicial*, que considerada uma etapa muito importante, pois se trata do professor organizar as informações e explicações que serão apresentadas pelos alunos, conhecimentos do senso comum e as experiências vividas serão demonstradas nesta primeira etapa. A organização deste momento irá privilegiar que os alunos contem o que sabem sobre a determinada situação apresentada. E assim o professor começa a conhecer o que os educandos pensam sobre o tema (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Dessa forma,

A meta é problematizar o conhecimento que os alunos vão expondo, de modo geral, com base em poucas questões inicialmente discutidas num pequeno grupo, para, em seguida, serem exploradas as posições dos vários grupos com toda a classe, no grande grupo (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 201).

Nesta etapa é importante que o professor coordene a discussão sobre os conhecimentos que estão sendo expostos, no sentido de fazer perguntas, criar dúvidas sobre o assunto, para que os alunos sejam aguçados a procurar explicações sobre estas dúvidas referentes ao tema estudado.

A finalidade da problematização inicial é propiciar um distanciamento crítico do aluno, ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão. O ponto chave dessa etapa é que os alunos se sintam desafiados em buscar outros conhecimentos para esclarecer dúvidas ou para melhor entender o que foi proposto na problematização. Enfim os alunos se deparam com um problema que necessita ser enfrentado, e que, portanto precisa da investigação e a busca de informações.

O segundo momento refere-se à *organização do conhecimento* que implica em organizar os conhecimentos que foram levantados durante a problematização de acordo com os temas. Nesta etapa o professor organizará, planejará diferentes atividades, de modo a alcançar o seu objetivo educativo diante do tema trabalhado,

a fim de “desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 201). O professor irá organizar as atividades como as que se apresentam no livro didático, ou outras que achar conveniente para abordar os problemas da etapa anterior.

A aplicação do conhecimento é o terceiro momento e implica em o professor contemplar os conteúdos trabalhados. Nessa etapa,

[...] o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinam seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 202).

Neste momento o interesse é que exista uma articulação entre o conhecimento científico com as situações significativas referentes ao tema desenvolvido, para que assim se processe a aprendizagem. Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011, p.202) afirmam: “É o processo explicativo e conscientizador das teorias científicas que precisa ser explorado”.

Viechineski, Lorenzetti e Carletto (2012) explicam que os três momentos pedagógicos é uma forma de organização metodológica, no entanto não é um modelo que precisa ser seguido,

[...] mas como uma amostra, uma provocação à reflexão, sobre as possibilidades que a prática docente ganha se vinculada a referenciais progressistas, na medida em que estimulam o professor a pensar sobre sua prática, sobre sua finalidade, a questionar-se sobre o quê, porquê e para quê ensinar (VIECHINESKI; LORENZETTI; CARLETTI, 2012, p. 870).

Acreditamos que para o professor desenvolver ações educativas voltadas para a problematização, para a formação de crianças questionadoras, argumentativas, que saibam criar hipóteses, que tenham autonomia na busca pelas respostas às suas dúvidas e curiosidades, é necessário que ele possua conhecimentos necessários para desenvolver uma prática educativa voltada para a ACT. Libâneo (1994) destaca que a responsabilidade do professor:

[...] é preparar os alunos para se tornarem cidadãos ativos e participantes na família, no trabalho, nas associações de classe, na vida cultural e política. É uma atividade fundamentalmente social, porque contribui para a

formação cultural e científica do povo, tarefa indispensável para outras conquistas democráticas (LIBÂNEO, 1994, p. 47).

Portanto, o papel do docente é de suma importância nos processos ensino-aprendizagem, no sentido organizar aulas de Ciências que tenham como objetivo os estudantes terem acesso aos conhecimentos científicos, contribuindo para a compreensão e a utilização desses conhecimentos na prática social. E que na prática pedagógica o docente não considere apenas os conteúdos conceituais, mas também os procedimentais e atitudinais, como discutido no primeiro capítulo dessa dissertação. No entanto para que os professores tenham esse compromisso social, e que planejem aulas com a intenção de atingir os objetivos de aprendizagem, é importante que estes profissionais tenham conhecimentos que consideramos necessários para o desenvolvimento da prática pedagógica voltadas para a ACT. Assim o próximo tópico tratará dessa temática.

2.2.2 Competências necessárias aos professores dos anos iniciais para uma prática educativa voltada a ACT

Nesta parte do segundo capítulo discutiremos as competências necessárias para uma prática educativa voltada para ACT dos estudantes. As competências necessárias que destacamos são aquelas que consideramos importantes de serem mobilizadas pelo professor no momento do seu planejamento, a saber: *Conhecer o componente curricular Ciências; Conhecer seus alunos e suas especificidades; Possuir pensamento crítico diante da sociedade: ser um intelectual crítico e Compreender as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.*

A primeira competência necessária ao professor é *conhecer componente curricular Ciências*, pois compreendemos que os professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental têm por função desenvolver grande parte dos componentes curriculares, que estão dispostos para esta etapa de ensino, sendo considerados como professores polivalentes, e, portanto, não possuem formação específica em Ciências (LONGHINI, 2008). Várias pesquisas apontam que devido ao fato de não possuírem formação específica, muitos professores de Ciências dos anos iniciais se sentem inseguros em trabalhar os conteúdos desse componente curricular, e “costumam apresentar um conjunto de modos de ensinar mais voltados para mecanismos que lhes proporcionem tal segurança” (LIMA; MAUÉS, 2006, p.

165). Esses modos de ensinar se referem ao uso do livro didático como guia para o Ensino de Ciências; o desenvolvimento de conteúdos mais voltados à ciência da natureza; a escolha de conteúdos para serem trabalhados com os alunos que possuem maior domínio; preferência pelas aulas expositivas, a fim de evitar o diálogo e perguntas que tenham dúvidas em responder; e raramente realizam atividades experimentais. (LIMA; MAUÉS, 2006).

No entanto, consideramos que o objetivo do Ensino de Ciências nos anos iniciais não se restringe ao ensino de conceitos, portanto, não ficam apenas restritos aos conteúdos conceituais, aqueles que se referem ao domínio de conceitos científicos (LIMA; MAUÉS, 2006). Também acreditamos ser importante considerar na prática pedagógica desenvolvida pelos docentes, os conteúdos procedimentais, que implica no *saber fazer*, que em relação aos professores, no *saber ensinar*, e os conteúdos atitudinais, que se referem às atitudes, aos valores, às normas que estão presentes nas ações educativas (BRASIL, 1997).

Nesta perspectiva, não basta apenas conhecer os conteúdos que serão trabalhados, mas também, que o professor realize seu papel de possibilitar que as crianças compreendam os conhecimentos científicos, dando oportunidades para que estas observem, explorem, diferenciem, argumentem, opinem, criem hipóteses. E para que as crianças desenvolvam essas habilidades, é fundamental que os professores dos anos iniciais saibam como as crianças aprendem e se desenvolvem, bem como considerem os conteúdos procedimentais e atitudinais, e não apenas os conceituais. Portanto é relevante que esses conteúdos sejam desenvolvidos de forma inter-relacionados contribuindo para a formação integral do estudante (BRASIL, 2013).

Lima e Maués (2006) defendem que os professores que lecionam Ciências nos anos iniciais não necessitam ser especialistas nessa área, não considerando, dessa forma, como necessário o pleno domínio do conteúdo conceitual. Para esses autores os professores desse nível de ensino precisam ser capazes de “situar cada disciplina, cada noção, cada conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal, ensinando de modo a promover e intensificar o **desenvolvimento da criança**” (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 172, grifo nosso).

Portanto, não basta dominar os conteúdos do componente curricular Ciência, para que realmente os alunos aprendam, são necessários outros conhecimentos por parte do professor, como por exemplo, conhecer seus alunos e

suas especificidades. Nessa perspectiva defendemos o conhecimento do conteúdo atrelado a outros conhecimentos que são importantes para os processos ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento das crianças dos anos iniciais.

Rocha e Neto (2010) destacam que é necessário compreender a realidade dos professores dos anos iniciais, e entender que eles trazem “a sua história de vida e profissional para dentro da sala de aula e que necessitam fazer constantes reflexões sobre suas concepções **do que é Ciência, como, por que e para quê ensinar Ciências nessa fase escolar**” (ROCHA; NETO, 2010, p. 173, grifo nosso). Os referidos autores complementam que:

Nesse sentido os programas formativos têm como função auxiliar os profissionais no entendimento do complexo desenvolvimento dos conhecimentos/saberes, sobre os processos de aprender a ensinar Ciências, possibilitando a eles um reconhecimento como agentes da mudança de sua própria prática, como mediadores do aprendizado de Ciências pelos seus alunos (ROCHA; NETO, 2010, p.173-174).

Portanto, há que se repensar a formação inicial dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental para que estes possam compreender que conteúdos de Ciências são necessários para esta faixa etária, a importância desse componente curricular, quais objetivos de aprendizagem são necessários se alcançar e como se ensinar ciências. Outro aspecto a considerar é a necessidade desses professores realizarem formações continuadas, a fim de refletirem sobre suas práticas e que tenham como meta do trabalho pedagógico, o acesso das crianças ao conhecimento científico e tecnológico.

A segunda competência necessária ao professor implica em *conhecer seus alunos e suas especificidades*. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013) o professor é ou deveria ser um especialista em infância, conhecer as características de desenvolvimento dos estudantes, a fim de planejar e organizar suas atividades pedagógicas com objetivos de aprendizagens coerentes com a faixa etária que trabalha. Bem como conhecer e respeitar os conhecimentos dos estudantes, no sentido de considerá-los na prática pedagógica, respeitando dessa maneira as falas infantis, as realidades concretas e vividas pelos estudantes.

A partir de conhecimentos relacionados à característica de desenvolvimento dos estudantes conforme faixa etária, os professores poderão realizar planejamentos coerentes com a realidade de seus alunos tendo um olhar atento

para a aprendizagem dos estudantes. Nesta perspectiva o professor precisa também compreender como o estudante aprende e constrói seu conhecimento.

Neste sentido Perrenoud (2000) explica que o professor precisa *administrar a progressão das aprendizagens*, ou seja, conhecer os objetivos de ensino dos diferentes níveis. A fim de compreender que as aprendizagens ocorrem em longo prazo. Essa visão em relação aos objetivos de aprendizagem nos diferentes níveis, também sugere que o professor conheça as etapas de desenvolvimento da criança e como esta aprende, bem como é necessário o docente conhecer as didáticas das disciplinas e planejar atividades que tenham objetivos de aprendizagem claros e coerentes com a proposta pedagógica.

Nesta perspectiva, o professor é o mediador entre o conhecimento e o objeto de aprendizagem, o qual irá proporcionar atividades que contribuam para a construção do conhecimento e para a formação integral dos estudantes, em todos os seus aspectos: cognitivo, emocional, físico e psicológico (BRASIL, 2013).

Assim, o professor no Ensino de Ciências não pode ser apenas um transmissor de conhecimentos, em que predominem apenas aulas expositivas, memorização, questionários e tarefas acríticas, mas sim que preponderem atividades investigativas, voltadas para a problematização, para a busca de soluções, para a pesquisa, enfim, atividades que mobilizem o aluno para a aprendizagem.

Portanto, é necessário que o professor planeje atividades que realmente contribuam para a construção de conhecimento e isso só será possível se o professor compreender que os alunos aprendem por meio de ações planejadas e desafiadoras, a partir de uma concepção de que o aluno é sujeito de seu conhecimento (FREIRE, 1996). É importante que o docente compreenda que o aluno possui conhecimentos prévios, e que estes precisam ser relacionados aos temas que são discutidos na escola. Por isso, é necessário o professor respeitar e considerar os conhecimentos prevalentes ou primeiros dos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). E que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos no sentido de que a partir desses conhecimentos o professor dê condições para que os estudantes tenham melhor compreensão do mundo no qual estão inseridos. No entanto, para que isso ocorra é importante que ele (professor) possua um *pensamento crítico diante da sociedade*. Contudo, para que o professor possa ter esse pensamento crítico é necessário ele conhecer a

realidade social a qual está inserido, sendo, portanto, esta a próxima competência importante do professor mobilizar ao organizar suas aulas de Ciências.

A escola inserida num contexto social que tem como característica a globalização, os avanços científicos e tecnológicos, não pode ficar alheia a estas mudanças da sociedade e o “turbilhão” de informações que os alunos de hoje tem acesso, e que por consequência levam para escola. Por isso cabe a instituição de ensino selecionar estas informações que chegam cada vez mais rápido às pessoas, sendo essa “uma das maiores exigências destes novos tempos. Esta talvez pudesse ser uma das novas funções da Escola” (CHASSOT, 2000, p. 83).

O referido autor complementa que diante dessas mudanças na sociedade, a escola precisa ser uma “transformadora crítica do conhecimento”, e que os professores busquem diferentes alternativas na busca do conhecimento, a fim de contribuir para a construção da cidadania crítica. No entanto, ser apenas um professor informador, ou “repetidor de conteúdos” de acordo com Chassot (2000), não basta para a constituição da cidadania crítica, tem que haver também, nas escolas professores formadores, que transformem as informações em conhecimentos, e que ensinem os alunos a usar esses conhecimentos na sua vida diária, ou seja, “a diferenciação se dará na maneira como a informação é trabalhada pelos docentes e discentes” (CHASSOT, 2000, p. 87).

Nesta perspectiva o Ensino de Ciências deve contribuir para que o aluno tenha uma melhor leitura da realidade e que possibilite que os estudantes tenham uma visão crítica da mesma, contribuindo para a sua modificação e desenvolvimento. No entanto, para que o professor possibilite o ensino crítico, ele também tem que ser conhecedor e crítico da sociedade, perceber as contradições que nela existem. Freire (1996) explica que o professor precisa ter uma postura político-pedagógica, a fim de perceber as grandes injustiças que assolam a sociedade, tornando muitos indivíduos oprimidos. Portanto, ensinar exige compromisso, ou seja, o professor precisa mostrar aos alunos a sua posição política e que compreenda que a educação é uma forma de intervenção no mundo, a fim de buscar sua transformação, tendo dessa forma, posicionamento ético e político diante das contradições da sociedade, pois sua prática não é neutra e por isso exige dele (professor) uma posição.

Para que o professor consiga realizar o ensino voltado para a cidadania, primeiro ele tem que compreender como está organizada a sociedade e

compreender seus alunos, conhecer e respeitar as suas realidades, a fim de que o ato de ensinar contribua para ACT dos estudantes. Para que os educandos possam ter pensamento crítico diante da sociedade e que possam agir sobre ela com consciência de seus direitos e deveres, a fim de buscar a transformação social. Nesse sentido é importante que o professor seja um intelectual crítico, o qual realiza a reflexão de sua prática pedagógica, mas também considera os fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que atingem a escola.

Dessa forma é importante que o professor se torne um *intelectual crítico*, pois, sabe-se que as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores nas salas de aula são influenciadas por experiências que estes tiveram enquanto alunos. Tardif (2014) afirma que os saberes docentes adquiridos durante a socialização primária e na socialização escolar, os chamados *saberes experienciais*, exercem um poder nas ações educativas realizadas pelos professores, que, muitas vezes, nem mesmo a formação inicial consegue transformá-los. Portanto, é necessário que o professor reflita sobre suas ações para que ele não repita práticas obsoletas e arraigadas em teorias que não corroboram com a possibilidade do aluno construir seu conhecimento.

Neste sentido, Freire (1996) destaca a importância da formação docente e a reflexão crítica sobre a prática educativa que o professor realiza, no sentido de melhorá-la, “quanto mais me assumo como estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-se, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica” (FREIRE, 1996, p. 44). Portanto, para que a partir da **reflexão crítica** o professor transforme sua prática pedagógica é indispensável que o educador deseje essa mudança tornando-se sujeito desse processo.

Concordamos com Contreras (2002) que destaca que para o professor ampliar sua autonomia profissional é necessário que tenha uma **reflexão crítica** diante de sua prática, dos valores e instituições escolares. Nesta perspectiva, Contreras (2002) ressalta a importância de o professor ser um **intelectual crítico**, que compreenda o ensino como um meio para a emancipação do indivíduo, onde predominem “valores da racionalidade, justiça e satisfação” (CONTRERAS, 2002, p. 192). Neste processo o professor precisa ser capaz de realizar uma auto-reflexão sobre as distorções ideológicas e os condicionantes institucionais, com o objetivo de desenvolver um pensamento crítico diante da realidade social, para participar politicamente buscando uma ação transformadora. Dessa forma, não basta apenas

que o professor realize a reflexão de sua prática pedagógica em sala de aula sem considerar os fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que atingem a escola.

Dessa forma, consideramos que para formar indivíduos críticos diante da sociedade e que os conhecimentos científicos sejam desenvolvidos nesta perspectiva, o professor precisa evitar que os conhecimentos sejam tratados como neutros, como a-históricos. Desse modo as aulas de ciências precisam ser espaços para discussões de assuntos atuais, de temas relacionados com a realidade do aluno, que sejam proporcionadas aulas dialógicas e, sobretudo, aulas mobilizadoras de aprendizagem, nas quais a prioridade pedagógica para o aluno não seja memorizar conceitos científicos, mas compreender o mundo que lhe cerca e atuar nele com mais consciência e senso crítico.

A última competência necessária ao professor é *compreender as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade*. Consideramos ser fundamental que o professor conheça a sociedade na qual está inserido, que tenha um olhar crítico diante da vida social da qual faz parte. Dessa forma é fundamental que ele compreenda as influências da Ciência e Tecnologia na sociedade, bem com a influência da Sociedade no desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. Nesse sentido é importante que o professor compreenda as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, para que desenvolva os conteúdos de Ciências objetivando essas imbricações.

Nesta perspectiva Fabri e Silveira (2012) destacam que:

A Ciência e a Tecnologia trazem consequências para a sociedade e para o meio ambiente. O professor, juntamente com a sua turma, precisa abordar temas curriculares pertinentes, que fazem parte da vivência de seus alunos e, a partir daí, desenvolver um trabalho relacionando à Ciência e à Tecnologia, seus impactos, suas vantagens e desvantagens (FABRI; SILVEIRA, p. 79).

Assim, o trabalho docente voltado para as relações entre ciência, sociedade e tecnologia contribui para a formação para a cidadania (VIECHENESKI; SILVEIRA, 2012), no sentido de possibilitar que os estudantes estabeleçam relações entre os aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, etc., no contexto das aulas de ciências. Neste sentido a tecnologia e a ciência não são vistas como neutras e o estudante compreende melhor o mundo ao seu redor e consegue entender com maior criticidade as informações que recebe dos meios de comunicação, ao ler um texto, etc.

Cruz e Zylbersztajn (2000) destacam que:

Quando se considera a forma cada vez mais poderosa através da qual a ciência e a tecnologia influenciam a vida cotidiana, torna-se clara a necessidade de uma educação científica que permita o envolvimento com temas decorrentes dessa influência, possibilite julgamentos, sugira ações práticas e aplicações locais, e que seja mais rica em valores [...] (CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 1979, p. 173).

Dessa forma, quando o estudante tem acesso a uma educação científica voltada aos temas sociais que tratam dessas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, ele poderá ter maior habilidade em tomar decisões na sociedade frente às contradições existentes em seu contexto social. Conrado e El-Hani (2010) consideram que “é necessário preparar o indivíduo para refletir a respeito de, e não apenas aceitar as situações e os fatos que ocorrem na sociedade, discutindo seus diferentes pontos de vista e interesses” (CONRADO; EL-HANI, 2010, p. 03). Portanto, cabe a escola, por meio das ações educativas desenvolvidas pelos docentes, instrumentalizar os estudantes para que atuem na sociedade de forma efetiva e consciente diante da ciência e tecnologia, compreendendo as implicações dessas para a sociedade. Para Auler e Delizoicov (2006, p.338) para que haja uma “leitura crítica da realidade”²⁷, torna-se, cada vez mais, fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, considerando que a dinâmica social contemporânea está fortemente marcada pela presença da CT.”

O documento PCN's (BRASIL, 1997, p. 23) considera o trabalho pedagógico em Ciências Naturais e Tecnologia, destacando que a intenção é “oferecer aos educadores alguns elementos que lhes permitam compreender as dimensões do fazer científico, sua relação de mão dupla com o tecnológico e o caráter não-neutro desses fazeres humanos.”

O referido documento destaca o Bloco Temático *Recursos Tecnológicos*, e considera que o estudo dessa temática tem como objetivo “formar alunos capacitados para compreender e utilizar os recursos tecnológicos, cuja oferta e aplicação se ampliam significativamente na sociedade brasileira e mundial.”

²⁷ Para Auler e Delizoicov (2006) a democratização das decisões referentes aos temas sociais que envolve Ciência e Tecnologia estão em consonância com os pensamentos de Paulo Freire. Pois este autor defende o alfabetizar é muito mais que ler palavras, deve contribuir para a leitura “crítica da realidade”.

Segundo Kenski (2003, p.02) as “tecnologias existentes em cada época, disponíveis para utilização por determinado grupo social, transformaram radicalmente as suas formas de organização social, a comunicação, a cultura e a própria aprendizagem.” Sendo assim as tecnologias criadas ao longo da história influenciaram as formas de se comportar e de viver das pessoas em sociedade, e exigem, portanto, novas aprendizagens.

Assim esse Bloco Temático sugere discussões a respeito da importância de se desenvolver as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Sendo que o objetivo não é apenas que os estudantes tenham acesso aos recursos tecnológicos, que os conheçam e saibam utilizá-los, mas sim que tenham uma visão mais ampla de como a Tecnologia e a Ciência estão imbricadas, como estão presentes na sociedade e de como influenciam o social.

Os PCN’S (1997) destacam que o docente ao desenvolver esse Bloco Temático no contexto de sala de aula considere a relações entre os Recursos Tecnológicos e o Ambiente, Ser humano e Saúde, e os temas transversais Meio Ambiente, Saúde, Ética e Pluralidade Cultural (BRASIL, 1997, p.41).

Portanto, desde os anos iniciais se propõe refletir sobre questões voltadas a tecnologia, destacando as influências dessa na sociedade, mostrando o lado positivo e o negativo dessas criações. No Ensino de Ciências também é importante se destacar os aspectos “nocivos da tecnologia” para a sociedade (BAZZO, 1999). Bazzo (1999, p. 5) salienta que “tanto a ciência quanto a tecnologia devem ser tratadas, mesmo num ambiente escolar, de forma mais ampla, cobrindo-se não só os clássicos tratamentos técnicos, mas também as suas relações de causa e efeito nas suas interações sociais.”

Neste mesmo sentido, em relação à Ciência Chassot (2000) destaca que:

[...] não podemos ver na Ciência apenas a fada benfazeja que nos proporciona conforto no vestir e na habitação, nos ensina remédios mais baratos e mais eficazes ou até alimentos mais saborosos e mais nutritivos ou ainda facilita nossas comunicações. Ela pode ser – ou é – também uma bruxa malvada que programa grãos ou animais que são fontes alimentares da humanidade para se tornarem estéreis numa segunda reprodução. Estas duas figuras (a fada e a bruxa) devem se fazer presentes quando ensinamos Ciências (CHASSOT, 2000, p. 64).

Assim, para que o professor desenvolva os conteúdos, estabelecendo as relações entre Ciências, Tecnologia e Sociedade, é fundamental que ele reveja a

sua forma de atuar, ou seja, é necessária uma mudança nas suas ações educativas (FABRI, 2012).

Consideramos importante que o professor perceba que nos anos iniciais do ensino fundamental desenvolver temas relacionados à tecnologia pode ser tornar algo muito atrativo e interessante para as crianças dessa faixa etária. Assim há alguns exemplos de temas que poderão ser trabalhados nesta faixa etária do Ciclo II²⁸: a evolução dos computadores e como estes influenciaram (ou influenciam) e modificaram (ou modificam) o comportamento das pessoas, lixo tecnológico²⁹, etc. Dessa forma, articulam-se estes temas aos conteúdos da disciplina História, isto significa possibilitar a relação entre os diferentes conteúdos das diferentes disciplinas. Em relação a essa ideia os PCN's (1997) destacam que:

A dimensão histórica pode ser introduzida nas séries iniciais na forma de história dos ambientes e das invenções. Também é possível o professor versar sobre a história das ideias científicas, conteúdo que passa a ser abordado com mais profundidade nas séries finais³⁰ do ensino fundamental (BRASIL, 1997, p. 27).

Dessa maneira, é interessante discutir temas do interesse das crianças dessa faixa etária, relacionando fatos do presente com os do passado, bem como “[...] no Brasil e no mundo, em vários contextos culturais. As questões éticas, valores e atitudes compreendidos nessas relações são aspectos fundamentais a investigar nos temas que se desenvolvem em sala de aula” (BRASIL, 1997, p. 41).

Nessa perspectiva de prática educativa, o professor considera a Ciência e a Tecnologia como criações humanas e que se transformam ao longo da história da humanidade, sendo influenciadas por diversas questões, como as políticas, as econômicas, as sociais e as culturais. Todavia, para que essas ações educativas sejam tratadas nessa perspectiva nas salas de aula, é importante que o professor compreenda as relações entre a Ciência, a Tecnologia a Sociedade.

Viecheneski e Silveira (2012) explicam a importância de trazer questões para serem refletidas e discutidas na sala de aula, dialogando sobre os benefícios e malefícios que as invenções científico-tecnológicas podem trazer para as pessoas e

²⁸ Ciclo II refere-se ao quarto e quinto ano do Ensino Fundamental.

²⁹ O artigo “Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico” (FABRI; SILVEIRA, 2012), trata de um estudo que foi desenvolvido em uma turma de alunos do 2º ano do 2º ciclo da rede Municipal de ensino da cidade de Ponta Grossa numa abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), partindo do eixo temático Recursos Tecnológicos proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).

³⁰ As séries finais referem-se aos anos finais do ensino fundamental, do sexto ao nono ano.

para o meio ambiente. E complementam que a partir dessa abordagem o trabalho pedagógico poderá ser realizado pelo professor de forma mais contextualizada e interdisciplinar.

Assim se o professor partir dos conhecimentos prévios dos alunos, das situações reais vividas por eles e fizer uma articulação entre os conteúdos de Ciências com conteúdos de outros componentes curriculares, poderá dar condições para que as crianças criem novas hipóteses, sobre os fenômenos naturais e sociais, os seres vivos, o ser humano, o meio ambiente, a tecnologia. E contribuirá para que se originem problemáticas que poderão desafiar as crianças para a busca de respostas científicas, para a tomada de decisões contribuindo assim para a construção do conhecimento pelo aluno.

Nesta perspectiva consideramos a importância dessa competência ao professor para que ele contribua para alfabetizar científica e tecnologicamente os estudantes, por meio de ações educativas planejadas para atingir este objetivo.

Destacamos que dessas competências consideradas relevantes para o processo de ACT foram consideradas como categorias de análise: ***conhecer componente curricular Ciências; conhecer o conhecimento prévio dos estudantes o qual está articulado com a ideia referente a Conhecer seus alunos e suas especificidades; e compreender as inter-relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.***

Neste capítulo discutimos as ideias fundamentais que embasam o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica, bem como o papel do professor nesse processo. Tratamos sobre as ações educativas que consideramos importantes de serem desenvolvidas nos anos iniciais para que de fato o Ensino de Ciências objetive a ACT, e também discutimos sobre as competências necessárias aos professores para que desenvolvam uma prática educativa pautada nas ideias de uma educação para a cidadania, contribuindo para a ACT.

Nesse sentido, para dar continuidade às nossas discussões é importante abordarmos o percurso da pesquisa a qual foi realizada com professores das escolas municipais de Curitiba, a fim de atingir o objetivo proposto desta presente dissertação, a saber: *Pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.*

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo o objetivo é apresentar o percurso metodológico para a elaboração de uma pesquisa empírica. É importante ressaltarmos que o objeto de estudo dessa pesquisa são as *ações educativas dos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do ensino fundamental nas escolas municipais de Curitiba*. Portanto, abordaremos nesta seção sobre a natureza da pesquisa, o universo e população da pesquisa, a constituição e análise dos dados.

3.1 A NATUREZA DA PESQUISA

O gênero³¹ da presente investigação é a pesquisa empírica, esta possui abordagem qualitativa de natureza interpretativa. A pesquisa empírica, de acordo com Demo (2009, p. 37) dedica-se a “trabalhar a parte da realidade que se manifesta empiricamente é, por isso, mais facilmente manejável”. Para Moroz e Ganfaldoni (2002, p. 18) na pesquisa empírica o pesquisador irá “coletar informações sobre fatos diretamente (enquanto ocorrem) ou indiretamente por meio do relato de alguém ou de documentos”. No caso dessa pesquisa o objeto de estudo são as ações educativas dos professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo que a coleta de informações ocorreu por meio de observações das aulas e mediante entrevistas com os professores, sendo que esta fase da pesquisa será descrita no próximo tópico.

A pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20). Os autores complementam esta ideia argumentando que é fundamental nesta pesquisa a “interpretação dos fenômenos e a atribuição de significado”. Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, esta pode ser classificada como pesquisa exploratória, pois tem como propósito buscar mais informações sobre determinado assunto e facilitar a delimitação do tema de trabalho (ANDRADE, 2001).

³¹ Demo (2009) explica que para título de sistematização, podem-se delinear pelo menos quatro gêneros de pesquisa, os quais estão interligados, a saber: pesquisa teórica, pesquisa metodológica, pesquisa empírica e pesquisa prática.

Buscando responder o problema de pesquisa que é: *“Como as ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Curitiba contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental?”* foi delimitado o universo e população da pesquisa, tema que será discutido na próxima seção.

3.2 UNIVERSO E POPULAÇÃO DA PESQUISA

Com o objetivo de buscar responder o problema de pesquisa definiu-se o objeto de estudo que é: *as ações educativas realizadas pelos professores que atuam no Ensino de Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental*. Para a seleção dos professores foram considerados dois critérios, sendo que o primeiro referia-se a atuar no Ciclo II do Ensino Fundamental e o segundo que os professores deveriam ser de escolas diferentes. Optamos pelo recorte do Ciclo II devido grande parte dos estudantes desta faixa etária possuir um repertório de imagens e ideias mais elaboradas do que os alunos do primeiro Ciclo. Dessa maneira, muitos estudantes compreendem com maior desenvoltura os textos que lê, possuem maior domínio da linguagem escrita, participam com opiniões referentes aos temas, bem como possuem maior autonomia na busca de informações a respeito do tema trabalhado em sala de aula.

Para escolher as escolas participantes da pesquisa definimos que seria uma de cada Núcleo Regional de Educação de Curitiba, sendo que neste município há nove (09) núcleos de educação, a saber: Cajuru, Boa Vista, Matriz, Boqueirão, Pinheirinho, CIC, Bairro Novo, Santa Felicidade e Portão. Após a escolha da escola solicitamos a autorização da Secretaria Municipal de Educação (SME) para a realização da investigação nas escolas municipais escolhidas. Depois da autorização da SME entramos em contato com as diretoras das escolas, via telefone, para verificar o interesse das mesmas em participar da investigação.

Em contato telefônico explicamos para a diretora da unidade escolar o objetivo da pesquisa e que esta investigação teria três momentos: a entrevista com o professor de Ciências do Ciclo II, as observações das aulas dos professores e a cópia dos planos de aula. Depois desses esclarecimentos solicitamos a autorização da equipe pedagógico-administrativa para a realização da investigação. Após a

autorização da equipe pedagógica, esta definiu, juntamente com o grupo de docentes, o professor do Ciclo II (4º e 5º ano) que participaria da pesquisa.

Posteriormente à autorização da equipe pedagógico-administrativa e da aceitação do docente em participar da investigação, foi marcada a data para realização da entrevista com o professor colaborador. É importante ressaltar que no ano de 2014 conseguimos realizar a pesquisa em oito escolas, pois uma escola escolhida, do Núcleo do Pinheirinho, não aceitou participar devido à organização interna da mesma. Dessa forma, no ano de 2015, no mês de março, entramos em contato com outra escola desse mesmo núcleo para verificar a possibilidade da participação na pesquisa e esta aceitou em colaborar. Sendo assim, a entrevista e as observações de aula e as cópias do plano de aula da docente desse núcleo ocorreram nos meses de março e abril de 2015.

Destaca-se que a proposta inicial era realizarmos a observação de uma (1) aula de cada professor, mas ao iniciar as observações constatamos que seria necessário observarmos mais duas aulas a fim analisarmos o encaminhamento metodológico. Assim o cronograma inicial de observações contemplou três (3) aulas de cada professor, perfazendo vinte e sete (27) aulas. No entanto devido organizações internas das escolas, não foi possível alcançar essa meta. Dessa maneira a distribuição de observações de aula ficou da seguinte forma de acordo com o Quadro 1:

NÚCLEOS DE EDUCAÇÃO	ESCOLAS	PROFESSORES	NÚMERO DE AULAS OBSERVADAS	DATAS DAS OBSERVAÇÕES	ANO (turma) OBSERVADO
Boa Vista	EM1	P1	3	12/11/2014 26/11/2014 12/12/2014	5º ano
Matriz	EM2	P2	3	01/10/2014 19/11/2014 03/12/2014	5º ano
Santa Felicidade	EM3	P3	3	09/10/2014 21/10/2014 10/11/2014	5º ano
CIC	EM4	P4	2	07/10/2014 19/11/2014	5º ano

Portão	EM5	P5	2	22/09/2014 24/11/2014	4º ano
Cajuru	EM6	P6	3	11/11/2014 18/11/2014 25/11/2014	4º ano
Pinheirinho	EM7	P7	3	25/03/2015 08/04/2015 15/04/2015	4º ano
Boqueirão	EM8	P8	3	21/10/2014 28/10/2014 04/11/2014	5º ano
Bairro Novo	EM9	P8	3	29/09/2014 06/10/2014 01/12/2014	5º ano

QUADRO I – OBSERVAÇÕES DAS AULAS DOS PROFESSORES PARTICIPANTES

FONTE: A autora, 2015.

Dessa maneira, foram possíveis apenas duas observações das aulas dos professores P4 e P5 das escolas EM4 e EM5, devido organização interna das mesmas. Sendo assim, foram observadas vinte e cinco (25) aulas, de aproximadamente 1h ou 1h30min de duração cada uma. Salientamos que a meta era observar as aulas em semanas seguidas, no entanto, isso também não foi possível na maioria das escolas. Apenas as aulas do professor P6 da escola EM6 foram observadas as aulas em semanas sequentes. As demais aulas não foram possíveis de serem observadas de forma subsequentes. Isso devido planejamento interno das escolas, e também por causa do cronograma da pesquisa, pois algumas aulas dos professores aconteciam no mesmo dia da semana e no mesmo horário, o que dificultou a organização do cronograma de observações, para atingir a meta esperada.

Outro aspecto a considerar é o fato de que a escolha do ano (turma) se deu no interior da escola por meio da equipe pedagógico-administrativa e os professores do Ciclo II. Pois, a única solicitação que realizamos para a diretora da unidade escolar, via telefone, foi a respeito do professor atuar no Ciclo II. Sendo assim participaram da pesquisa três (03) docentes do 4º ano e seis (06) docentes do 5º ano. Todos os professores colaboradores são do sexo feminino e possuem ensino

superior, sendo seis formadas em Pedagogia por instituições educacionais distintas e três formadas em outras áreas, a saber: P1 formada em História, P2 formada em Letras e Espanhol e P7 formada em Estudos Sociais, com formação plena em História. A professora P6 possui duas graduações, a primeira Administração e a segunda Pedagogia.

Durante o contato direto com as professoras nas observações das aulas foi solicitado a elas a cópia dos planos de aula, os quais foram utilizados para a constituição dos dados. Todas as professoras se demonstraram colaboradoras no sentido de fornecer a cópia do plano para a pesquisa. Apenas a professora P7 forneceu o plano de aula somente do mês de fevereiro/2015 e início de abril/2015, pois a mesma explicou que os planos de aula estavam arquivados em seu computador e este estava em manutenção devido problemas técnicos.

Em suma, os participantes da pesquisa e ações desenvolvidas estão definidas no Quadro 2:

Participantes da pesquisa	Ações desenvolvidas
09 professoras do Ciclo II	09 entrevistas com professoras (P1 – P9)
	25 observações de aulas (AULA1 – AULA 3)
	Análise dos 09 planos de aula (PL1 – PL9)

QUADRO 2 – PARTICIPANTES DA PESQUISA

FONTE: A autora, 2015.

Para a realização das ações desenvolvidas foram criados instrumentos para a constituição dos dados, e para isso definimos algumas fases importantes para o processo de investigação, os quais serão descritas no tópico a seguir.

3.2 CONSTITUIÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Neste tópico discutiremos sobre as fases da pesquisa e os instrumentos utilizados para a constituição dos dados, os quais foram: *entrevistas* com os professores e *observações* das aulas dos docentes. As fases foram organizadas tendo como propósito responder o problema de pesquisa e atingir o objetivo dessa investigação: *Pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede*

municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.

Dessa forma, a **primeira fase** da pesquisa foi a realização da pesquisa bibliográfica, a fim de “realizar um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 158). A partir dessa pesquisa foi possível obter informações teóricas importantes sobre o tema discutido. Realizamos também uma análise documental, a qual de acordo com Gil (2002) assemelha-se a pesquisa bibliográfica, no entanto o que irá diferenciá-las é a natureza das fontes. O autor destaca que:

Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos de pesquisa (GIL, 2002, p. 45).

Dessa forma os documentos analisados nessa pesquisa foram os planos de aulas das professoras, os quais se referem a uma unidade didática (ANEXO 1) e o capítulo do documento *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba*³² (CURITIBA, 2006), que trata sobre o Ensino de Ciências.

A **segunda etapa** da pesquisa refere-se à seleção das escolas para a realização da investigação, bem como o agendamento das entrevistas com as professoras colaboradoras. É importante frisar que antes de realizar a entrevista explicamos para a professora o problema e o objetivo da pesquisa, e cada participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 3). O tipo de entrevista foi a semiestruturada, a qual “é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso” (GIL, 2002, p.117). A escolha pela entrevista se deu por ser um instrumento que possui duas vantagens, a primeira refere-se a sua maior flexibilidade, pois o entrevistador pode repetir ou esclarecer perguntas, formular de forma diferente, a fim de que possa estar sendo compreendido pelo entrevistado. E a outra vantagem está relacionada ao fato desse instrumento dar oportunidade de obter dados que não se encontram em fontes documentais (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Após a realização da entrevista foram agendadas as datas, com as professoras, das observações das aulas. As observações das aulas referem-se à **terceira fase** da investigação (APÊNDICE 4). A observação para Marconi e Lakatos (2003) é um instrumento de constituição de dados para obter informações e que utilizará os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Portanto, “não consiste apenas em ouvir, mas também examinar os fatos ou fenômenos que se desejam estudar” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 190). Para realização dessas observações foram feitas anotações e gravações de voz³³. Realizamos a observação livre do desenvolvimento das aulas, pois este tipo de observação contribui para que o investigador satisfaça “as necessidades principais da pesquisa qualitativa, como por exemplo, a relevância do sujeito [...]” isto significa dizer a prática educativa realizada pelas professoras de Ciências nos anos iniciais.

Ressaltamos que as entrevistas foram transcritas (APÊNDICE 5), bem como as descrições das observações das aulas (APÊNDICE 6). Sendo que nessas descrições foram considerados e descritos aspectos importantes para as nossas análises posteriores do fenômeno investigado, como descrição de diálogos, o relato da forma que a professora realizou seu encaminhamento metodológico, como por exemplo, o início da aula, as atividades propostas, a explicação do conteúdo, as estratégias de ensino e os recursos didáticos utilizados. Ao final de cada descrição da aula, consideramos alguns critérios e realizamos algumas reflexões iniciais da pesquisa. Os critérios considerados para as reflexões iniciais foram: *recursos didáticos e estratégias de ensino, aula dialógica, relação do conteúdo com vida do estudante, professor considera os conhecimentos prévios dos estudantes*. De acordo com Triviños (1987):

As reflexões sobre o desenvolvimento do processo de observação são muito importantes. Cada fato, cada comportamento, cada atitude, cada diálogo que se observa pode sugerir uma ideia, uma nova hipótese, a perspectiva de buscas diferentes, a necessidade de reformular futuras indagações, de colocar em relevo outras, de insistir em algumas peculiaridades, etc. (TRIVIÑOS, 1987, p. 157).

³³É importante salientarmos que a segunda observação realizada com a professora P6 não foi possível finalizar a gravação da aula, devido falha no gravador. E que na última observação da aula da professora P1 optamos por não realizar a gravação, devido a aula ter acontecido no pátio externo da escola, pois a sala de aula estava sendo pintada.

A partir da pesquisa bibliográfica e documental, bem como a constituição dos dados organizamos a **quarta fase** da pesquisa que é a análise dos dados para a interpretação e compreensão do fenômeno investigado. E para realizar essas análises é necessário compreendermos a Análise Textual Discursiva (ATD), abordagem que foi utilizada nesta pesquisa, a qual será discutida na próxima seção.

3.3 A ANÁLISE DOS DADOS

A partir da produção de material para análise há a necessidade de aprofundar a compreensão do fenômeno que está sendo investigado. E para tanto nos utilizaremos da abordagem Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003, MORAES; GALIAZZI, 2006; MORAES; GALIAZZI, 2011). Para Moraes e Galiazzi (2006) “a análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdos e a análise de discurso”(MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Segundo Moraes (2003) esse tipo de abordagem não tem como propósito comprovar ou refutar hipóteses na finalização da pesquisa, mas sim a compreensão do fenômeno investigado. Assim, é fundamental um “[...] envolvimento e impregnação aprofundados com os materiais analisados no sentido de possibilitar as emergências de novas compreensões em relação aos fenômenos estudados.” (MORAES, 2003, p. 192). Nesse sentido Moraes e Galiazzi (2011) argumentam que “a análise textual discursiva opera com significados construídos a partir de um conjunto de textos. Os materiais textuais constituem significantes a que o analista precisa atribuir sentidos e significados” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 13). E complementam essa ideia destacando que a pretensão é “construir compreensões a partir de um conjunto de textos, analisando-os e expressando a partir dessa investigação alguns dos sentidos e significados que possibilitariam ler” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 14).

Dessa forma para que a análise textual se concretize é necessário um conjunto de documentos denominado de *corpus*. Sobre o *corpus* Moraes (2003) destaca que “esse conjunto representa as informações da pesquisa e para a obtenção de resultados válidos e confiáveis, requer uma seleção e delimitação rigorosa” (MORAES, 2003, p. 194). É importante ressaltarmos que os textos que darão origem ao *corpus* podem ser documentos já existentes, ou podem ser textos

produzidos para a pesquisa. Em relação aos textos que compõem o *corpus*, Moraes (2003) ressalta que esses podem ser divididos em dois grupos, sendo o primeiro aquele composto por transcrições de entrevistas, registros de observações, depoimentos escritos, anotações, diários, etc. E o segundo grupo poderá ser constituído por publicações, atas, editoriais de revistas e jornais, relatórios, etc.

Moraes e Galiazzi (2011) argumentam que “os textos não carregam um significado a ser apenas identificado; trazem significantes exigindo que o leitor ou pesquisador construa significados a partir de suas teorias e pontos de vista. (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 17). Nesse sentido este tipo de análise requer que o investigador se assuma como autor de suas interpretações.

A partir dessa definição de *corpus* e como ele é constituído, destacaremos a seguir no Quadro 3 o *corpus* de nossa pesquisa.

CORPUS DA PESQUISA	INTERLOCUTORES	CONTEÚDO TEXTUAL
09 entrevistas com professores (P1 – P9)	09 professores do Ciclo II	Falado
25 observações de aulas (AULA 1 – AULA 3)		Realizado
09 planos de aula (PL)		Pensado
Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (DC)	Documento da esfera municipal	Recomendado

QUADRO 3 – *CORPUS* DA PESQUISA

FONTE: A autora, 2015.

Após definido o *corpus* da pesquisa o investigador poderá dar início ao ciclo de análise, que possui determinadas etapas, a saber: *desconstrução e unitarização dos textos, estabelecimento de relações e categorização, captando o novo emergente e o processo de auto-organização*.

A ***desconstrução do texto e unitarização*** referem-se à análise dos materiais em seus detalhes, dando origem a fragmentação destes a fim de atingir as unidades constituintes, ou seja, os enunciados do fenômeno estudado. Nesse sentido os materiais que serão analisados se constituem um conjunto de significantes e que o pesquisador atribuirá a eles significados sobre seus conhecimentos e teorias. Portanto, o objeto de análise será a emergência e comunicação desses sentidos e significados. Nesse processo é fundamental a relação da leitura e significação. Moraes (2003) destaca que:

[...] toda leitura já é uma interpretação e que não existe uma leitura única e objetiva. Ainda que, seguidamente, dentro de determinados grupos, possam ocorrer interpretações semelhantes, um texto sempre possibilita múltiplas significações. Diferentes sentidos podem ser lidos em um mesmo texto (MORAES, 2003, p. 193).

Nesse sentido a ideia fundamental é buscar compreensões por meio dos textos, a partir de análises e a partir dessas identificar os sentidos e significados que possibilitam possuir. Para que se percebam os sentidos dos textos é necessária a desconstrução e unitarização dos mesmos, sendo que a partir disso surgem as unidades de análise ou unidade de significado ou de sentido. Sendo que as unidades de significado dessa dissertação encontram-se no Apêndice 7.

Para Moraes e Galiuzzi (2006) “unitarizar é interpretar e isolar ideias elementares de sentido sobre os temas investigados. Constitui leitura cuidadosa de vozes de outros sujeitos, processo no qual o pesquisador não pode deixar de assumir suas interpretações” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 123). E ainda complementam que os textos no momento da análise, na etapa da unitarização, “[...] são recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisado. Nisso fica presente sua autoria, ao mesmo tempo que seu limite” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 123).

Nessa perspectiva o processo de desconstrução dos textos, que tem como propósito compreendê-los, constituirá a construção do pesquisador o que exigirá dele um grande esforço para inferir e interpretar os dados. É importante destacar que o contexto precisa ser considerado no momento da unitarização, nesse sentido, “as unidades de análise precisam ser contextualizadas. O aprofundamento das leituras deve dar-se a partir do contexto” (MORAES, GALIAZZI, 2011). Em relação à definição do termo contextualizar Moraes e Galiuzzi (2011) destacam que:

Contextualizar é inserir-se no discurso a que as informações se refere, é garantir que as unidades produzidas tenham relação com os gêneros discursivos nos quais foram produzidas, que se mostrem pertinentes ao discurso social no qual se inserem (MORAES, GALIAZZI, 2011, p. 56).

E é a partir da unitarização que originam condições para a categorização, com a emergência de novos entendimentos e sentidos. Esta, portanto, é a segunda etapa da ATD, ou seja, o **estabelecimento de relações e categorização**. Nesse sentido Moraes (2003) explica que a categorização é um processo de comparação

constante entre as unidades definidas no passo anterior, o que leva ao agrupamento de elementos semelhantes. As categorias, portanto, são os conjuntos dos elementos de significação próximos. E o referido autor salienta que “a categoria, além de reunir elementos semelhantes, também implica nomear e definir categorias, cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas” (MORAES, 2003, p. 197).

Segundo Moraes e Galiazzi (2011) a categorização pode ser considerada como a “classificação em que elementos de base – as unidades de significado – são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o início de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 75).

O processo de categorização exige esforço e envolvimento por parte do pesquisador, pois requer que este retorne constantemente às informações, bem como exige atenção permanente em relação aos objetivos e metas da pesquisa. Pois, segundo os Moraes e Galiazzi (2011) “[...] a categorização é um processo de criação, ordenamento, organização e síntese” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 78). Para os referidos autores há dois elementos importantes a se considerar quando são constituídas as categorias. O primeiro refere-se à relação das categorias com o contexto que os materiais foram produzidos e os sentidos que dali emerge; e o segundo implica na relação entre as categorias e os objetivos de pesquisa, pois estas se validam em função da sua coerência em relação aos objetivos da investigação. Esta última relação não acontece ao longo da pesquisa, pois no início da investigação ainda não está estabelecida.

É importante ressaltar que as categorias podem ser produzidas por diferentes metodologias. Assim, há o método dedutivo que seria a produção das categorias sem antes ocorrer a desconstrução dos textos que compõem o corpus, as quais são denominadas categorias *a priori*. E o método indutivo que dará origem as categorias emergentes, que são aquelas construídas a partir da análise dos textos. Também, pode ocorrer uma combinação, denominado de processo de análise misto, em que haverá as categorias *a priori* organizadas pelo pesquisador mediante a teoria escolhida previamente, e as categorias que irão emergir a partir da análise do *corpus*. É importante salientar que “o que se propõe na análise textual discursiva é utilizar as categorias como modos de focalizar o todo por meio das partes” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 27).

É no conjunto das categorias que serão constituídos os elementos que darão origem a organização dos metatextos, os quais são explicações das relações entre as categorias (MORAES; GALIAZZI, 2011). Moraes (2003) relata que “os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados.” (MORAES, 2003, p. 202). Nesse sentido o autor complementa que o pesquisador nesse momento se assume como o “autor de seus argumentos” (MORAES, 2003, p. 202). Esta é a terceira etapa do ciclo de análise, denominado ***captando o novo emergente***. Os metatextos produzidos nesta etapa podem ser mais descritivos, mantendo dessa maneira mais próximos do *corpus* original. Ou poderão ser mais interpretativos, que sugere um afastamento maior do material original, e irá exigir do pesquisador um grau de abstração e teorização mais aprofundado. É importante salientar que os metatextos não devem ser compreendidos como modo de expressar algo que já existe no texto, mas como produções do pesquisador com um intenso envolvimento dele. Moraes (2003) destaca que “as descrições, as interpretações e as teorizações, expressas como resultados de análise, não se encontram nos textos para serem descobertas, mas são resultados de um esforço de construção intenso e rigoroso do pesquisador” (MORAES, 2003, p. 206). Os metatextos escritos a partir das categorias de análise encontram-se no Apêndice 8 dessa dissertação.

De acordo com Moraes (2003) o primeiro movimento do ciclo de análise proposto tem como cerne a desconstrução de um conjunto de textos, que são as informações submetidas à análise. A desconstrução é caracterizada pela fragmentação de informações, dando origem a um conjunto desordenado de elementos unitários. Dessa forma “corresponde a mover o sistema para o limite do caos, espaço de criação original e de auto-organização”(MORAES, 2003). Portanto, esta etapa refere-se ***processo de auto-organização*** que tem como objetivo a emergência das novas compreensões sobre o fenômeno investigado e que “[...] necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 41). Em relação a essa ideia Moraes e Galiazzi (2006) destacam que:

É importante saber conviver com este momento de desorganização para possibilitar a emergência do novo. É no espaço entre caos e ordem, entre desorganização e categorização que surgem novas e criativas interpretações e compreensões. Uma escrita produtiva implica abandonar-se no espaço desorganizado da inconsciência. O processo em seu todo

corresponde a um conjunto de movimentos auto-organizados (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 126).

Nesta perspectiva o processo de auto-organização caracteriza-se por dois movimentos. Sendo que o primeiro é o de desconstrução, que dará origem a desmontagem dos sentidos e dos conhecimentos existentes, aproximando-se dessa forma do caos. E o segundo movimento que é o de reconstrução, que originará a organização das unidades de sentido, as quais foram produzidas no momento da desconstrução, que por sua vez darão origem as categorias e depois a construção dos textos que expressam os novos entendimentos constituídos nesse processo. Moraes e Galiazzi (2006) ressaltam que esses movimentos acontecem sempre no momento das análises, assim a “desconstrução é sempre uma reconstrução” (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 126), a fim de emergirem novas compreensões e novas aprendizagens sobre o fenômeno investigado.

4. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ENTRE O RECOMENDADO, O PENSADO, O FALADO E O REALIZADO

Neste capítulo discutiremos o resultado da pesquisa, cujo objetivo geral é pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. Este objetivo teve sua origem a partir da problemática inicial, a saber: **Como as ações educativas desenvolvidas pelos professores de Ciências da rede municipal de Curitiba contribuem para o processo de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental?**

As categorias de análise dessa pesquisa são: *Considerar o conhecimento prévio do estudante; Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais; Conhecer componente curricular Ciências Naturais, a qual possui duas subcategorias que são Necessidade de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes e Necessidades formativas para o Ensino de Ciências nos anos iniciais; Compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; Recursos Didáticos e Estratégias de Ensino, sendo que esta categoria possui uma subcategoria, a saber: O Livro Didático como recurso para o Ensino de Ciências; e Compreensão sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)*. É importante ressaltar que as categorias foram definidas *a priori* a partir do referencial teórico utilizado nesta pesquisa, sendo que apenas uma subcategoria emergente surgiu durante o processo de elaboração das unidades de significado, no processo de análise das entrevistas das docentes, a qual se refere ao Livro Didático. Dessa maneira, a seguir serão realizadas as discussões em torno das categorias de análise.

4.1 Considerar o conhecimento prévio do aluno

Proposição - A maioria das professoras considera a importância do diálogo como estratégia para conhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, tal

como preconiza o documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba.

A maioria das professoras colaboradoras da pesquisa avalia ser que é importante considerar o conhecimento prévio do aluno antes de iniciar o conteúdo da aula. Nesse sentido consideram a conversa, o diálogo, como estratégia importante para conhecer o que os estudantes entendem sobre o conteúdo proposto. Esta ideia pode ser verificada nas falas das professoras P1, P2, P3, P4, P6, P8 e P9:

Eu sempre tento começar o conteúdo, qualquer conteúdo, **partindo do que o aluno conhece**, o que ele entende, o que ele percebe. Por exemplo, eu estava trabalhando com eles o sistema genital³⁴, então eu parto do que eles conhecem inclusive do palavreado, das palavras que eles conhecem, para depois ir inserindo o conteúdo de uma forma mais teórica, o conteúdo científico (P1). **Parto da vivência**, da experiência dele, **como que ele entende**, no senso comum, para ocorrer a construção do conhecimento [...] (P1) Quando é conteúdo novo, que nem agora que é o sistema reprodutor, nós fizemos uma folha... cada um recebeu uma folha para colocar uma curiosidade, sobre o tema e não precisaria se identificar. E ao final fomos lendo as perguntas, **quem sabia responder, respondia**, as que foram possíveis eu também respondi (P2). O objetivo é estarmos ensinando a criança, a criança está aprendendo, a criança está se aprofundando, trabalhar com as experiências que as crianças trazem de casa, com aquilo que **ela já sabe aprofundar** nisso e usar isso nas aulas (P3). Você está trabalhando um conteúdo como planta, animais, eu já tive vários alunos que trouxeram animais, insetos e ele quer que eu trabalhe aquele inseto que ele trouxe. Plantas... Então eles trazem para a escola **as vivências que eles têm** (P4). Primeiro vejo uma curiosidade, eu sempre gosto de fazer um **bate papo antes...** (P6). Eu agora gosto de fazer, às vezes, algum jogo, se não roda de conversa, **para poder colher as informações** deles primeiro, para depois eu poder começar com o assunto [...] (P8). A princípio eu tento fazer como se fosse uma **roda de conversa** entende, levantar algum questionamento para ver até **onde eles entendem sobre aquele assunto** [...] Eu acho que é muito importante você fazer um... como é que eu vou falar... Primeiro ver um todo deles até onde vai o conhecimento, para depois você saber exatamente onde você entra (P9).

A partir das falas dessas professoras observamos a necessidade que estas possuem em conhecer o que a criança traz de conhecimento, percebendo dessa forma que “saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou sua construção” (FREIRE, 1996, p.52). Nesta mesma perspectiva de conhecer a vivência do estudante, os professores

³⁴ De acordo com as Diretrizes Curriculares Municipais para a Educação Municipal de Curitiba (2006, p. 35) um dos objetivos do ensino de Ciências Naturais é “caracterizar os sistemas genitais masculino e feminino e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida”.

consideram o que o aluno traz de conhecimento para as aulas a partir do que ele vivencia no seu espaço social, portanto, ele não pode ser considerado como uma folha de papel em branco, na qual são escritos os conhecimentos sistematizados durante o período escolar desse aluno. Assim, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 131) “consideram que as explicações e os conceitos que formou ou forma, em sua relação social mais ampla do que a de escolaridade, interferem em sua aprendizagem de Ciências Naturais”. Lorenzetti (2000) corrobora com essa ideia quando afirma que a criança ao ingressar na escola “já interagiu de muitas formas com o meio físico, construindo o seu universo de conhecimento [...]” e por isso “cabe ao professor reconhecer estes conhecimentos já construídos e, a partir deles, desenvolver a sua prática pedagógica” (LORENZETTI, 2000, p. 20). Para tanto é necessário que o estudante não fique passivo diante do conhecimento e no processo de aprendizagem, mas que reflita sobre o conteúdo desenvolvido, que dialogue sobre os temas de Ciências. Lorenzetti (2000) destaca que “a prática pedagógica deve propiciar a leitura, a sistematização das ideias e a aplicação destes conhecimentos, contribuindo para entendimento e funcionamento das coisas e do mundo” (LORENZETTI, 2000, p. 21).

Neste sentido, nos discursos das professoras, evidenciou-se o diálogo como uma forma de saber o que a criança pensa em relação aos temas discutidos em Ciências. Quando o professor dá voz à criança, para que ela fale o que sabe sobre determinado tema, ele a considera como um ser social e histórico, e, portanto, alguém que já possui um conhecimento, ou seja, que possui “leitura de mundo” (FREIRE, 1996). E considerar isso na prática pedagógica é muito importante para a produção do conhecimento pelo aluno, pois “ensinar exige saber escutar” (FREIRE, 1996, p. 127). Freire (1987, p. 79) destaca que “o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro [...]”. Corroborando com essa ideia, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 131) destacam que o ensino e a aprendizagem do aluno “serão sempre balizados pelo fato de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino. A base de tal assertiva é a constatação de que participam de um conjunto de relações sociais e naturais prévias”, ou seja, antes de frequentarem a escola.

Algumas professoras organizam nos planos de aula estratégias que permitem que o estudante exponha suas dúvidas e curiosidades sobre o tema a ser trabalhado, gerando dessa maneira a conversa, o diálogo, sobre assuntos do interesse da criança. Uma estratégia utilizada pela maioria dos professores atuantes no 5º ano, que desenvolveram o conteúdo Corpo Humano, é organizar uma caixinha para serem depositadas as dúvidas e curiosidades que as crianças possuem sobre esse conteúdo, principalmente sobre assuntos relacionados à puberdade, à sexualidade, etc. As perguntas são muito importantes para que as crianças obtenham informações ou “para aumentar seu conhecimento sobre um tema familiar [...]” (RODEN, 2010, p. 70).

Este aspecto é evidenciado nos seguintes fragmentos dos planos de aulas analisados:

Cada aluno receberá uma tira de papel para fazer uma pergunta sobre o novo tema. **Curiosidade – dúvida - confirmação**” (PL – P2). Organizar um baú onde os **alunos escreverão e colocarão perguntas sobre dúvidas** que têm em questões relacionadas a sexualidade, adolescência, puberdade, relações sexuais, questões de gênero, aparelhos genitais, menstruação, amamentação, masturbação, etc. (PL- P3). Para a primeira aula, apresentar uma caixa (sugestão: caixa de sapato decorada com papel colorido, figuras relacionadas ao corpo reprodutivo, pontos de interrogação, e etc.) para os **estudantes depositarem suas dúvidas** sobre o sistema reprodutivo e as temáticas da sexualidade. Distribua tiras de papel para que todos possam escrever suas **dúvidas** de forma anônima. Em seguida, peça que coloquem as dúvidas na caixa e comecem a leitura das perguntas (PL – P4). [...] Em seguida será **realizada as perguntas com a caixa de perguntas?** Curiosidades sobre o meu corpo. Onde será possível trabalhar com a dúvida dos alunos sobre as mudanças que ocorrem em seu corpo (PL – P9).

No entanto, o que se observou durante o período das aulas é que as questões depositadas nas caixinhas eram apenas respondidas pelas professoras, e não se aproveitavam esses momentos para lançar questões mais reflexivas sobre o tema proposto nas questões sugeridas pelos alunos. Como por exemplo, desafiar as crianças a pesquisarem sobre os temas que tinham dúvidas, proporcionando aos alunos o desenvolvimento de outras habilidades, como autonomia na busca pelas próprias respostas, criando um momento de investigação científica. No entanto, para que isso seja possível é necessário que o professor repense suas práticas e sua postura diante do conhecimento, bem como suas concepções em relação a “como” a criança aprende, ou seja, como esta constrói seu conhecimento, para que de fato possa planejar aulas que proporcionem ao aluno momentos de investigação científica.

Roden (2010, p. 72) afirma que:

O aluno precisa reconhecer que, para muitas questões, não existe uma resposta conhecida e que existem várias maneiras de descobrir as respostas para diferentes tipos de questões. Os alunos maiores também devem aprender a transformar suas questões iniciais em perguntas que possam ser investigadas [...].

Consideramos fundamental ao realizar o plano de aula que o professor organize momentos para a discussão, para a conversa, para que os estudantes opinem sobre o conteúdo trabalhado e para que estes esclareçam suas dúvidas, ou que busquem meio para investigar sobre os temas propostos ou sobre os temas que possuem curiosidades. O que pode ser verificado nos trechos do plano de aula da professora P6:

Antes de iniciar o trabalho, **é importante saber o que seus alunos conhecem sobre o assunto. Pergunte:** ‘O que vocês acreditam ser o solo?’ Como surge a areia das praias? E a terra? Quais são as diferenças entre esses dois materiais?”(PL-P6). Chame a atenção para o grande número de organismos e pergunte: Se o solo é importante para a sobrevivência de tantos seres, devemos cuidar dele? O que esses seres encontram no solo que os ajuda a sobreviver? (PL – P6).

Em alguns planos de aula, verificamos que as professoras ao planejarem suas aulas, delineiam o momento da conversa, como uma estratégia de ensino, sendo que essa ideia vai ao encontro do que as professora relataram nas entrevistas, como os fragmentos dos planos de aula da P3, da P8 e da P9. Nestes planos de aulas fica evidente a palavra *conversa*, como uma forma da professora conhecer o que o estudante sabe sobre o conteúdo proposto:

Conversar sobre a questão do respeito, falar sobre a mídia, sobre o público e o privado para todos. O que podemos ou não fazer no público? (PL – P3)
Conversar sobre o ciclo vital: nasce – cresce – desenvolve - reproduz – envelhece. Questionar: Qual é o único que temos possibilidade de escolha? Muitos não chegam a envelhecer, desenvolver, por quê? Existem fatores que interferem nesse ciclo? Quais?”(PL – P3). “Encaminhamento: Perguntas no caderno: 1) O que é DIREITO para você? 2) O que significa dever para você? Através das respostas, abrir **espaço para conversa**, discussão e análise de situações” (PL – P8). **Conversar sobre os termos e nomes** que são dados para algumas partes do corpo como, por exemplo: pênis e vulva. 1)Quando usar essa linguagem? 2)Quando utilizarmos os termos científicos? 3) De onde provem essas palavras em sua opinião (PL – P9).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 197, grifo dos autores) explicam que “o caráter dialógico, com a qualidade de *tradutor*, deve ser uma das características fundamentais do modelo didático-pedagógico, cujo eixo estruturante é a *problematização dos conhecimentos*”. Nesse sentido o professor possibilita que haja um diálogo entre os conhecimentos, ou seja, entre os conhecimentos significativos dos alunos, o que trazem de suas experiências, e o conhecimento que lhe é apresentado, os conhecimentos científicos. Os autores argumentam que as problematizações possuem o propósito de defrontar o conhecimento que o aluno possui com aquele que está sendo apresentado, o científico. No sentido de que o aluno realize um distanciamento crítico, podendo propiciar dessa maneira uma desestabilização das afirmações dos alunos. E complementam que:

É a desestruturação das explicações contidas no conhecimento de senso comum dos alunos que se pretende inicialmente, para logo após formular problemas que possam levá-los à compreensão de outro conhecimento, distintamente estruturado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 199).

Constatamos que em alguns planos de aulas das professoras aparecem termos que indicam a possibilidade do estudante comunicar aquilo que sabe sobre o tema a ser desenvolvido. Outras palavras que aparecerem nos planos, além da palavra conversa, que indicam essa ideia são: **questionar, discutir, debater, dar opinião sobre o tema**, estas palavras possuem o mesmo significado, fazer o estudante refletir sobre as questões que são propostas em sala de aula. Nestes trechos dos planos de aula do P1, P8 e P9 essas palavras se evidenciam:

Iniciar a aula com a montagem do quebra-cabeça ofertado as alunos. Após todos realizarem a montagem, **questioná-los** sobre o que a imagem representa e **instigá-los a pensar** sobre as diferenças do corpo humano, principalmente entre feminino e masculino (PL – P1). **Discutir** com eles sobre os aparelhos reprodutores masculino e feminino e entregar a eles as fichas 1 e 2 para que preencham individualmente e após liberar para **discutir em grupos** (PL – P1). Após serão instigados os alunos a **questionarem** sobre as diferenças do sistema genital masculino e feminino e será apresentado a elas o sistema reprodutor feminino estimulando o respeito e o **debater** o assunto com tranquilidade e de uma forma que não constrange o colega (PL – P1). Chame a atenção para o grande número de organismos e pergunte: Encaminhamento: Perguntas no caderno: 1) O que é DIREITO para você? 2) O que significa dever para você? Através das respostas, abrir espaço para conversa, **discussão** e análise de situações (PL – P8). Conversar sobre os termos e nomes que são dados para algumas partes do corpo como, por exemplo: pênis e vulva. 4) Quando usar essa linguagem? 5) Quando utilizarmos os termos científicos? 6) De onde provem essas palavras **em sua opinião** (PL – P9).

Sendo assim, se esses conhecimentos prevalentes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) não forem considerados no contexto das aulas, o professor não está considerando a criança com o ser social e histórico, a qual possui conhecimento sobre os temas desenvolvidos nas aulas. Pois, muitas crianças têm acesso a várias informações pela mídia, pelo contato com outras crianças e com adulto, por meio de livros de literatura infantil, revistas, etc. Não considerar isso é anular a vida social e natural na qual a criança está inserida. Portanto, o diálogo é fundamental para que o professor saiba como pensam seus estudantes, como verificado neste trecho de uma aula observada:

[...] iniciou a aula explicando que existem no mundo pessoas que são chamadas de heterossexuais. E perguntou para as crianças: O que são heterossexuais? E uma criança respondeu: é quando mulher gosta de mulher e homem gosta de homem. Outra criança respondeu: é quando a pessoa nasce com os dois sexos? A professora explicou: não é quando nasce com os dois sexos. E continuou explicando que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem (Aula 1 – P3).

Em outro trecho de outra aula, verificamos que a professora inicia a aula lendo um texto a fim de explicar sobre o tema Vulcões. Mas ao mesmo tempo em que lia o texto, ela fazia indagações as crianças para que estas falassem sobre o conteúdo proposto, como evidenciado neste fragmento da aula da professora P7:

Ao ler o texto a professora ia parando e explicando sobre o tema. E perguntou para as crianças: Quem já viu uma reportagem sobre vulcão na televisão? Uma estudante falou que havia visto sobre o vulcão de Pompéia. E a docente destacou: É? E o que vocês viram? Neste momento várias crianças comentaram sobre o que viram e escutaram sobre vulcões. Um estudante destacou que nos Estados Unidos havia bastantes vulcões. E nessa conversa sobre os vulcões, uma estudante ouviu falar sobre um vulcão que estava ativo. E a professora perguntou: O que é estar ativo? E um estudante respondeu que é quando o vulcão está entrando em erupção. E a professora confirma: Ah! Está entrando em erupção! Isso mesmo! (Aula 2 – P7).

Na fala das crianças fica evidente que elas trazem suas vivências, experiências e conhecimentos para as discussões de temas em sala de aula, o que vêm na televisão, como: filmes, desenhos, noticiários, o que lêem nos livros, nas revistas, o que escutam dos familiares, de amigos, nas diferentes instituições sociais das quais fazem parte, para dentro do contexto da aula, sendo que nesta

perspectiva de aula dialógica a professora percebe o que a criança traz de conhecimento sobre o conteúdo e possibilita que o estudante amplie seu conhecimento a respeito do tema.

Neste sentido Oliveira (2013, p. 63) ressalta que “cabe ao professor aprender a ouvir os alunos e trocar com eles informações. Ouvir não é fácil para quem não foi acostumado a isso! Será necessário treino e exercício por parte desse professor para aprender ouvir realmente a voz do aluno”. Destacamos também, que não basta apenas ouvir, mas compreender o que a criança fala e expressa, e a partir daí considerar esse entendimento no desenvolvimento de suas aulas. Consideramos também que não é tarefa fácil realizar as articulações entre o conhecido e o que tem para se conhecer em relação ao Ensino de Ciências, no entanto é fundamental para que esse conhecimento seja ressignificado pela criança (BRASIL, 1997) e que tenha sentido em sua prática social. Assim não basta ensinar sobre reciclagem para as crianças sem antes saber o que elas pensam sobre essa atitude, como isso é feito nas suas residências, como a comunidade escolar se comporta diante do tema Lixo, que é considerado uma problemática social.

Nas aulas observadas foi constatado que o diálogo, a conversa, muitas vezes, iniciava-se pela própria curiosidade da criança em aprender, em conhecer sobre determinados temas, como nestes fragmentos das aulas das professoras P9 e P8:

Depois do vídeo a professora solicitou que os estudantes pegassem o caderno de Ciências, e perguntou para os estudantes o que acharam do vídeo. E uma criança perguntou a professora sobre a parte do vídeo em que mostrava o médico cortando a barriga da mãe. Então a professora explicou que é o parto chamado cesariana, porque tem mulheres que não conseguem ter o bebê por parto normal [...] (Aula 2 – P9). [...] O que é sexualidade? São as nossas sensações, o que vocês sentem, é um carinho que a gente recebe, às vezes, um abraço [...] Neste momento as crianças começaram a fazer várias perguntas sobre outros temas, como ereção, masturbação, sobre ejaculação, idade para fazer sexo, etc. (Aula 1 – P8).

A partir desses trechos verificamos que criança para conhecer o mundo no qual está inserida, realiza muitas perguntas a fim de compreendê-lo melhor e poder atuar nele com mais segurança e conhecimento. Em relação a isso Lorenzetti (2000) destaca que:

O homem tem como uma das finalidades de sua existência o desvelamento do mundo, da vida, do universo. Ele é, por sua natureza, um eterno

descobridor, e as crianças, por sua vez, adoram aprender. Portanto, torna-se vital que os professores levem em consideração que as crianças, ainda antes de freqüentarem a escola, manifestam um interesse muito grande pelas coisas da natureza, apresentando curiosidades, demonstrando interesse para descobrir com as coisas funcionam e repetindo incansavelmente suas dúvidas e os porquês (LORENZETTI, 2000, p. 20).

Nesse sentido, consideramos que cabe ao professor aproveitar essa curiosidade infantil, para ampliar o conhecimento dos alunos, e para buscar ações educativas que de fato contribuam para uma aprendizagem ativa do estudante, e não passiva e não reflexiva. Corroborando com essa ideia Lorenzetti (2000, p. 21) destaca a importância dos educandos não serem “[...] treinados para passividade, permanecendo sentados e silenciosos, recebendo o conhecimento do professor”.

No documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006), também é considerada a importância das falas infantis, pois “quando o professor trabalha visando à aprendizagem significativa, deve ficar atento ao fato de que os estudantes sempre têm algo a dizer sobre o assunto.” (CURITIBA, 2006, p. 17), e complementa que é importante “considerar a cultura dos estudantes, oportunizar o desenvolvimento das suas ideias e dos conceitos que eles já têm, criando situações interessantes e significativas [...]” (CURITIBA, 2006, p. 17).

Neste sentido, compreendemos que as orientações dadas pela mantenedora, mediante o documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006), considera a estratégia do diálogo como forma de conhecer o que o estudante sabe, conhece ou pensa sobre determinados temas voltados a Ciências Naturais, sendo assim uma forma de considerar a cultura dos alunos. Verificamos nas entrevistas que a maioria das professoras considera o diálogo como um meio para compreender o que a criança traz de conhecimentos prévios. O que corrobora com que foi analisado nos planos de aula de algumas professoras, pois existem trechos que nos mostram as estratégias voltadas à conversa, à reflexão, ao pensar, a dar opinião, enfim, que gerem o diálogo e que a criança possa comunicar aquilo que sabe sobre o conteúdo proposto, e contribuindo para que o estudante tenha um distanciamento crítico do conhecimento científico, e que demonstre interesse em conhecer mais sobre determinado tema.

Colaborando com essa ideia constatamos que em todas as aulas observadas, houve o diálogo como fio condutor para o desenvolvimento dos temas de Ciências Naturais, e que, muitas vezes, as perguntas lançadas às turmas era a

partir de temas propostos em textos informativos planejados para desenvolver algum conteúdo dessa área de conhecimento. Ou quando não havia perguntas iniciais específicas, no decorrer da aula a professora dava liberdade para que os estudantes falassem sobre suas experiências, e sobre o que compreendiam do tema.

O que podemos considerar é que a estratégia utilizada pelas professoras ao levantar questionamentos às crianças, ou de deixá-las falarem no momento das aulas sobre o conteúdo proposto, ou sobre algo relacionado ao tema, proporcionou o diálogo, a fim de se ter acesso aos conhecimentos prévios dos estudantes. Consideramos importante esta etapa da aula referente à conversa, a fim de desenvolver a ACT, no sentido de permitir que a criança realize o distanciamento crítico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) frente ao conteúdo de Ciências Naturais a ser desenvolvido. E que com isso os estudantes se sintam desafiados e interessados em saber mais sobre os conteúdos propostos. Para que a partir dos conhecimentos prevalentes dos estudantes, o professor possa redirecionar sua prática pedagógica, além de possibilitar que esses conhecimentos primeiros sejam ressignificados pelos alunos.

O que constatamos nas aulas é que estas se tornaram momentos em que os alunos participavam ativamente, não se apresentavam passivos diante do objeto de conhecimento, mas ativos e considerados em suas falas, tornando dessa maneira as aulas de Ciências, um espaço para a criança conhecer a própria realidade na qual está inserida, e não algo distante da vida dela. Pois, é na escola que os conhecimentos referentes à Ciência serão “sistematizados, ampliados e contextualizados” (LORENZETTI, 2000, p. 26).

4.2 Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais

Proposição - Para grande parte das professoras, assim como destacado no documento orientador do Município de Curitiba, o Ensino de Ciências contribui para que os estudantes compreendam melhor o mundo no qual estão inseridos, pois a Ciência faz parte do dia-a-dia deles.

Para oito das professoras que participaram da pesquisa o Ensino de Ciências possibilita ao aluno *melhor compreensão de mundo*, pois os conteúdos propostos encontram-se no dia-a-dia dos estudantes. Para as professoras o aluno

tem que perceber e compreender que a Ciência está no cotidiano deles, para que esta linguagem tenha significado. Como evidenciado nas falas a seguir das professoras:

Eu acho que o Ensino de Ciências para essa nova geração que faz com e que eles **entendam esse mundo** de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o Ensino de Ciências que faz com que eles entendem que o mundo deles hoje... transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalho só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação...(P1). O objetivo é esse mesmo, fazer com que a criança interaja, veja que a **ciência está no dia-a-dia**, que a Ciência está em casa, na rua e não está só na escola. Que a ciência é algo vivo e, em evolução constante (P2). Eu acho que o Ensino de Ciências é importantíssimo no contexto escolar, porque a criança além de **aprender mais sobre o mundo**, sobre o corpo, sobre a parte de Ciência mesmo, nós fazemos essas prática, esses experimentos, a criança vivência isso (P3). O **conhecimento de mundo**. Por que a Ciência tem o tema Universo, tem os problemas ambientais que a gente tem hoje em dia... então isso, como eu falei antes, para o futuro isso será muito bom, porque eles irão construir um conhecimento que todo mundo sabe que será preciso daqui para frente (P4). Eu acho que o Ensino de Ciências está no **nosso dia-a-dia**, no contexto escolar eu acho que também...(P6). Mostrar para eles como as ciências **é usada no nosso dia-a-dia**, como interfere no nosso dia-a-dia (P7). Eu acho que é um **entendimento do ser humano, com o mundo**, ser humano com o outro ser humano, com o outro ser vivo, em relação ao cuidado com o ambiente, cuidado com outras pessoas, se conhecer, conhecer o outro (P8). Os objetivos, você falou bem, tem que colocar no plural mesmo, porque é desde a concepção do ser humano, a prevenção do ser humano em todos os pontos, o **conhecimento de modo geral, do mundo**, do planeta para eles (P9).

Nas citações acima verificamos que há a compreensão que a ciência faz parte da vida da criança, e que isso precisa ser explorado no contexto educativo. Pois consideramos, assim como Lorenzetti (2000, p.27) que as “Ciências Naturais passa a ter significado à medida que possibilitam a compreensão dos fenômenos e objetos científicos através da interação que se estabelece e das relações construídas com outros saberes”.

Compreendemos os primeiros anos escolares como fundamental para que a criança compreenda os conhecimentos voltados às Ciências Naturais, e que se sinta interessada em compreender as relações desse conhecimento com o mundo que lhe cerca. Corroborando com esta ideia Lorenzetti (2000) destaca que:

[...] as quatro primeiras séries³⁵ do Ensino Fundamental constituem o período de instrumentalização do indivíduo para a compreensão do seu

³⁵ As primeiras séries iniciais do Ensino Fundamental refere-se aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

universo. E as Ciências Naturais são parte integrante e indissociável deste mundo. É neste período que se estabelecem a compreensão inicial da ciência, desenvolvendo habilidades e atitudes científicas (LORENZETTI, 2000, p. 27).

Portanto, avaliamos a etapa dos anos iniciais, fundamental para que o Ensino de Ciências desperte o gosto pelas Ciências, atitudes investigativas, habilidades voltadas à observação, ao questionamento, à argumentação, a compreender a importância da tomada de decisão na vida social, a ter atitudes de respeito e valorização ao ser humano, ao ambiente no qual está inserido, e que, sobretudo, contribua para que os estudantes compreendam melhor sobre temas que são relacionados às Ciências Naturais. Isto significa dizer, que o estudante possa explicar os fenômenos naturais e sociais por meio da linguagem científica.

Mas, para que o ensino contribua para uma melhor compreensão de mundo, é necessário que o estudante tenha acesso aos conhecimentos científicos e a partir desses conhecimentos faça relações com o que vive, sente e escuta. No entanto, para que o professor estabeleça conexões do conteúdo trabalhado em aula com situações de vida do aluno é necessário “[...] entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido, qual sua cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupos pertence [...]” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 136), isso poderá facilitar a aprendizagem do educando em relação aos temas desenvolvidos em aula.

Neste sentido, os conteúdos de Ciências não devem ser resumidos em fatos e conceitos, e nem trabalhados de forma fragmentada, mas sim que o professor possa em sua prática pedagógica, criar estratégias de ensino em que os conteúdos não fiquem restritos apenas na memorização de conceitos, ou responder questionários, mas que, sobretudo, faça o aluno pensar sobre determinados temas e que haja relação desses com sua vida social (LORENZETTI, 2000).

E que por meio desses conhecimentos científicos o aluno possa ter melhor leitura da realidade, tendo uma visão crítica do seu meio social e podendo buscar melhores condições de vida (CHASSOT, 2000).

É importante ressaltar que no discurso da professora P6 fica evidente a Ciência e seu desenvolvimento, dando ênfase ao aspecto humano. Isto significa considerar a Ciência como uma criação humana e que, portanto, modifica-se no decorrer da história, bem como por meio de influências política, econômica, social e

cultural. Esse é um aspecto importante a se considerar ao desenvolver os conteúdos de Ciências com os alunos, ou seja, o caráter provisório da Ciência, a qual não pode ser tratada como verdade absoluta. Em relação a essa ideia Chassot (2000) destaca que:

A ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos (CHASSOT, 2000, p. 33).

Muitas professoras destacam a importância de se conhecer o ser humano por meio desse ensino, mas estabelecer relações desse ser humano com outras instâncias da sociedade, como destacado na fala da professora P8:

Eu acho que é um **entendimento do ser humano, com o mundo**, ser humano com o outro ser humano, com o outro ser vivo, em relação ao cuidado com o ambiente, cuidado com as outras pessoas, se conhecer, conhecer o outro (P8).

Nesta citação observa-se a relação do conteúdo de Ciência com questões voltada à formação de atitudes de cuidado, e a necessidade de se conhecer enquanto seres humanos, para poder conhecer outras relações estabelecidas no contexto social no qual os estudantes estão inseridos. Neste entendimento esse ensino possibilita a ampliação de visão de mundo dos estudantes.

Das oito professoras entrevistadas, apenas uma relatou sobre a influência do ensino de Ciência para o desenvolvimento da criticidade do aluno, no sentido de ser cidadão, como neste fragmento:

Os meus alunos são críticos e eu acho que essa criticidade que faz com que a criança evolua que faça com que a criança seja um cidadão de verdade. Eu acho que a ciência tem essa influência na criança (P2).

Esta ideia está próximo do que compreendemos sobre ACT, ou seja, que por meio do Ensino de Ciências os estudantes possam tornar-se “cidadão críticos, conscientes, capazes de ler e interpretar o mundo, o seu contexto e, assim ensinar a tomada de decisões numa perspectiva de transformação” (LORENZETTI, 2000, p. 63).

Observamos que em alguns planos de aula das professoras participantes da pesquisa, que algumas ideias, palavras e expressões sugerem a relação do

conteúdo com o cotidiano do estudante. Essas relações foram identificadas a partir de alguns aspectos observados, a saber: *O uso da primeira pessoa do plural na escrita do planejamento, sugerindo a ideia de que o tema estudado faz parte do cotidiano e da vida do estudante; a proposta de atividades e expressões nas quais o corpo da criança é considerado referência para desenvolver os conteúdos voltados ao tema Corpo Humano; o desenvolvimento dos conteúdos propostos percebendo esses como importantes para a vida deles em sociedade; as interdependências e influências entre os elementos naturais e os seres vivos; e o desenvolvimento dos conteúdos conceituais juntamente com os atitudinais.*

Nos trechos a seguir verifica-se que os textos do plano de aula são apresentados na primeira pessoa do plural, considerando dessa forma, que o estudante faz parte daquele tema, isto significa que o conteúdo trabalhado está presente no cotidiano do aluno. Os fragmentos a seguir evidenciam esta relação:

Nossas células produzem muitos resíduos que devem ser eliminados do organismo (PL – P2). **Nosso estado geral de saúde** depende muito do bom funcionamento dos rins, porque ele cabe a importante função de filtrar o plasma sanguíneo [...] (PL – P2). O efeito estufa é um fenômeno natural que acontece no **nosso planeta**, para manter a temperatura sempre constante e adequada para a vida na Terra. Se não existisse este fenômeno, a temperatura do nosso planeta fica muito baixa e não existiriam vida nem água na forma líquida (PL – P5). Bactérias e vírus são microorganismos que podem viver em vários lugares. São tão pequenos que **não podemos vê-los, mas existem no ar que nos rodeia**. Alguns deles são patogênicos, isto é, provocam doenças quando se instalam em **nosso corpo** (PL – P5). Ao **observarmos o céu em noites** com poucas nuvens, podemos ver diversas estrelas. Algumas delas parecem estar agrupadas e, muitas vezes formam figuras no céu (PL – P7). Uma das características mais marcantes da nossa vida social e política **é que estamos sempre a falar sobre direitos**. De fato, raros são os dias em que não dizemos ou ouvimos alguém dizer frases do tipo ‘Você não tem o direito de fazer isso comigo!’; ‘Eu tenho o direito de ser feliz!’; ‘Temos o direito de ir e vir livremente’, e assim por diante (PL – P8). **Nosso corpo** passa por transformações ao longo de toda a vida, desde a infância, adolescência, fase adulta até a velhice (PL – P8).

Em relação a aproximar o conteúdo trabalhado à realidade da criança, no sentido de que esta perceba que os temas de Ciências possibilitam melhor compreensão do mundo no qual está inserida, é necessário que:

[...] as atividades desenvolvidas devem capacitar os alunos a compreender os conceitos científicos, traduzindo-os para um vocabulário próprio, incorporando-os à sua linguagem e, fundamentalmente, aplicando-os em seu cotidiano. Quando isso acontecer, pode-se afirmar que houve uma aprendizagem significativa. (LORENZETTI, 2000, p. 86)

Chassot (2000, p. 94) explica sobre importância de tornar o ensino menos asséptico, ou seja, que é necessário “encharcá-lo na realidade”. Para esse autor é importante que os alunos sejam envolvidos nas discussões sobre problemas que são próximos a eles. Isso poderia contribuir para que os estudantes tornassem-se mulheres e homens críticos, responsáveis pela construção de uma sociedade com menos desigualdades. Nesse sentido por meio do Ensino de Ciências, há a possibilidades dos alunos compreenderem o universo, no qual “a linguagem das ciências passa a ter significado” (LORENZETTI, 2000, p. 76) e para esse autor “a escola será a instituição que sistematizará o conhecimento desenvolvendo a alfabetização científica” (2000, p. 77).

Outra ideia destacada nos planos de aulas das professoras, mais especificamente, das turmas de 5º ano, três docentes (P2, P3 e P8) planejaram estratégias em que o *corpo do estudante é referência* para os temas relacionados ao Corpo Humano. Como por exemplo, quando a professora P2 solicita que o estudante coloque sua mão no centro do peito e pergunta o que ele sentiu, como o trecho a seguir:

Coloque **sua mão direita no centro do peito**. A) O que você sentiu? Alguns vasos sanguíneos podem ser vistos sob a pele. **Observe seus braços ou mãos** e verifique se você consegue ver alguns vasos sanguíneos (PL – P2).

As professoras P2, P3 e a P8 planejam momentos na aula para que os estudantes reflitam sobre o que sentem em relação à adolescência, fase da vida que muitos alunos já se encontram nesta etapa de ensino:

Esse mesmo professor destaca para os estudantes a seguinte frase: “Parabéns !!! **Vocês estão entrando na ADOLESCÊNCIA** e consequentemente na PUBERDADE” (PL – P2). **O que sente em relação à adolescência?** Sentimentos: Curiosidade, Medo, Vergonha, Orgulho, Mudanças cheguem logo, Mudanças demorem (PL – P3). Preste atenção na imagem a seguir e responda: a) Quais das falas se referem a algo pelo **que você** passou ou está passando? b) Cite duas mudanças que já **ocorreram com você**. C) **Você se considera** uma criança, uma ou um pré-adolescente ou um (a) adolescente? Por quê? (PL – P3). Escreva um texto em folha avulsa **falando de si mesmo**, como o título: **‘O que está acontecendo comigo?’** Perguntas para ajudar no texto: Você tem percebido algumas mudanças em **seu corpo**? Como **você está se sentindo** em relação a essas mudanças? Será que todos da sua idade estão passando pelas mesmas mudanças? Com quem **vocês gostam de conversar** sobre esses assuntos? (PL – P8).

Nestas estratégias de ensino a professora considera o que a criança sente e o que ela vivencia em relação ao conteúdo trabalhado, além de permitir que a criança perceba que o conteúdo trabalhado faz parte do seu corpo. Nesse sentido Meyer (2010, p.80) destaca que:

Atividades de percepção, interpretação e compreensão do corpo humano são fundamentais nas primeiras séries do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano). Ao adotar como referência o corpo dos alunos e alunas há o incentivo para se conhecer e estudar o corpo no que precisa de atenção, cuidados, diversão e carinhos. (MEYER, 2010, p. 80)

Assim ao considerar o corpo da criança como referência nas ações educativas, a professor contribui para que o aluno sinta-se mais interessado em conhecer os temas, e compreende que o que está sendo trabalhado nas aulas faz parte de seu desenvolvimento, do seu corpo, e, portanto, de sua vida. Pois assim, o conteúdo Corpo Humano não é tratado apenas a partir das representações dos corpos dos livros didáticos, pois,

[...] de um modo geral, o estudo do corpo nos livros didáticos não fascina os estudantes. Eles se queixam com frequência do número excessivo de termos novos, da memorização enfadonha, dos conteúdos afastados dos seus interesses, de uma abordagem que privilegia as doenças em detrimento de hábitos e prática saudáveis, de ilustrações mutiladas e sem proporção de tamanho. (MEYER, 2010, p. 78)

Dessa forma, quando a professora planeja atividades voltadas para o corpo da criança, ela permite a contextualização do conteúdo, isto significa dizer, que a criança percebe a Ciência no seu contexto, na sua vida e que aqueles conteúdos possibilitam que ela se compreenda melhor enquanto ser humano. Que o corpo humano é vivo, social e cultural, que são necessários cuidados específicos para com o seu corpo, e também possibilita que essa criança tenha uma visão mais ampla sobre questões voltadas, por exemplo, para o consumo da água, para o cuidado com o meio ambiente para uma vida saudável, cuidar da qualidade do alimento, etc. (MEYER, 2010), que são temas relacionados à saúde do corpo.

Fragmentos de alguns planos de aulas também indicam a atenção das professoras em possibilitar que a criança compreenda os conteúdos propostos percebendo esses como importantes para a vida deles em sociedade, como os trechos retirados dos planos de aula do P1 e P9:

Oportunizar aos alunos perceberem a importância de conhecer o sistema reprodutor feminino e masculino, não somente para a avaliação, **mas também, para sua vivência** (PL – P1). Objetivo: Conscientizar os alunos do perigo da doença (Dengue) e como é simples e fácil de se evitá-la e combatê-la **com ações simples do dia-a-dia** (PL – P9).

Um aspecto a considerar nos planos de aula é quando a professora ao desenvolver os conteúdos propostos explica sobre as interdependências e influências entre os elementos naturais e os seres vivos, possibilitando uma contextualização dos conteúdos trabalhados. Como constatado nos trechos a seguir:

A umidade do ar é muito útil e necessária à **vida** dos animais e das plantas. Sem ela não haveria vida, tudo secaria (PL – P5). O solo é importante, pois dele é extraída a maior parte da **alimentação das pessoas** e de outros animais (PL – P5). Reconhecer que os seres vivos **dependem** do solo para sobreviver e que contribuem para a manutenção de suas características. Perceber a **importância do solo para o ser humano e a necessidade de cuidar desse recurso natural** (PL – P6). Solo é a camada da superfície terrestre onde nascem e crescem diversas plantas, onde **vivem pessoas** e muitos outros animais (PL – P6).

Também é possível perceber nos fragmentos das aulas a seguir a relação direta do ser humano no ambiente:

Escreva uma das transformações que é possível perceber **no ambiente o qual você vive?** (PL – P7) “O ser humano também realiza transformações na superfície do planeta Terra. Geralmente essas transformações são realizadas para suprir as necessidades do ser humano. A) Que transformações realizadas pelo ser humano ocorrem no **ambiente em que você mora?** B) Qual foi o principal motivo que levou o ser humano a transformar esse ambiente? C) Em **sua opinião**, como era o ambiente o qual **você** mora, antes das transformações? (PL – P7).

Nas observações das aulas observa-se que grande parte das professoras ao desenvolver os conteúdos em sala de aula, tenta aproximar os conteúdos trabalhados à vida do estudante. Como por exemplo, nesses trechos de aulas observadas:

A professora perguntou para a turma: ‘Você vai pular de pára-quedas o que o **seu corpo** irá produzir? Algumas crianças falaram adrenalina, e a professora confirmou ‘Vai produzir a adrenalina!’ E complementou explicando que é aquele momento que dá **emoção**, o **coração dispara** [...] (Aula 2 – P2). E ainda explicou: O **meu sistema circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue**,

*porque ele vai junto com o meu sangue...A professora explicou: Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...+- (AULA 2 – P2) Então a professora ao ler explicou: A vagina serve de passagem para o bebê no parto normal, e recebe o pênis na relação sexual” e logo depois perguntou para as crianças **“Quem aqui que nasceu... quem sabe que nasceu de parto normal ou cesárea?** Neste momento várias crianças começaram a falar ao mesmo tempo, e por causa disso a professora pediu para que levantassem a mão quem nasceu de parto normal. (AULA 2 -P4). Logo em seguida a professora perguntou a criança que leu o texto? **Você já teve algum ferimento e o como sua mãe cuidou dele?** E a estudante respondeu que a mãe lavou e passou pomada. E a professora pergunta: *Com o que ela lavou, você lembra?* A estudante responde que havia sido com soro fisiológico. E assim a professora perguntou para mais alguns estudantes se já havia se ferido e como tinham lavado o local (AULA 3 – P9).*

Na fala da professora P2 fica evidente a inter-relação dos sistemas no organismo, explicando que há a necessidade de um equilíbrio para que o corpo esteja saudável. Ou seja, a ideia do corpo com um todo, formados por parte que trabalham de forma sincrônica, possibilitando a relação de um sistema com o outro. Corroborando com esta ideia Cunha, Freitas e Silva (2010, p. 67) destacam que: “Devemos em nossas aulas, tratar o corpo humano como um organismo que funciona como um todo integrado”.

Ao desenvolver os temas referentes ao Ensino de Ciências algumas professoras em suas aulas trabalhavam os conteúdos atitudinais juntamente com os conteúdos conceituais relacionados ao corpo humano, o que é verificado nos trechos a seguir:

Neste momento os estudantes ficaram quietos e não responderam. E a professora respondeu: Pessoas que se relacionam, que gostam, de pessoas do mesmo sexo, e não do sexo oposto. Então é homem que se relaciona com homem, e mulher que se relaciona, ou casa, ou namora com mulher. Então assim gente, uma questão muito importante na aula de hoje: **Respeito a todos e todas!** Independente da orientação sexual da pessoa, não é porque a pessoa é hetero ou homo que a gente vai tratar melhor ou pior. Então a pessoa homo e heterossexual tem que ser tratados igualmente (Aula 1 – P3). A professora continuou explicando que aquelas pessoas na brincadeira (hipoteticamente) não sabiam que estavam doentes e perguntou: ‘Vocês acham que isso ocorre por aí? Com as pessoas adultas? E até com muitos adolescentes?’ Algumas crianças responderam que sim. E continuou: ‘Será que todas as pessoas que estão com vírus, com alguma doença, será que sabem que estão com alguma doença? E mesmo assim será que as pessoas que estão com a doença, como por exemplo, o vírus da AIDS, será que eles são conscientes e usam camisinha, será que eles se cuidam?’ Alguns alunos falaram que não. Então a professora retoma: “Pode

ser que sim e outras pessoas não. E o que acontece quando as pessoas que não estão nem aí? (Aula – P8). [...] explicou sobre a importância da higiene na fase da adolescência, porque o corpo está mudando e que aumenta a quantidade de pêlos, e que durante o dia eles suam, transpiram e, por consequência, acabam cheirando mal. E por isso é necessário a higiene, o banho, usar sabonete e lavar todas as partes do corpo e inclusive as íntimas (Aula 1 – P9).

No trecho da aula da professora P3 evidencia-se a questão de atitude de respeito às diferenças individuais ao desenvolver o tema referente às diferentes formas de manifestar a sexualidade, bem como a compreensão que o corpo humano não é apenas biológico, mas social e cultural (MEYER, 2010). Nos discursos das professoras P8 e P9 evidencia-se a atitude de cuidar do próprio corpo, com em relação às doenças sexualmente transmissíveis e os cuidados referentes à higiene. Outro trecho de aula que fica evidente o desenvolvimento de atitudes referentes aos temas de Ciências verifica-se a seguir:

Lembram, que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas atitudes... olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo Terrestre) estão derretendo, e isso vai provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra (Aula 1 – P7).

Nesse sentido, compreendemos que o Ensino de Ciências está atrelado aos conceitos científicos, mas também aos conteúdos atitudinais. Consideramos, portanto, que não há como desvincular os conteúdos científicos dos atitudinais, se o objetivo do Ensino de Ciências for a Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes. Pois, ao desenvolver as atitudes juntamente com os conteúdos propostos, o professor estará contribuindo para que o estudante desenvolva determinadas habilidades e formas de agir no contexto social no qual está inserido, como por exemplo, tomando decisões na sua prática social. Assim aos alunos será oportunizada a possibilidade para compreender e atuar no contexto no qual estão inseridos, “ao mesmo tempo que, possibilitará o desenvolvimento de habilidades e atitudes que permitirão instrumentalizá-los para construir outros conhecimentos, ampliando-se, desta forma, a sua cultura científica” (LORENZETTI, 2000, p. 94).

Nesta perspectiva o Ensino de Ciências contribui para a construção do conhecimento científico, no sentido de possibilitar que os estudantes compreendam o “funcionamento da natureza, da ciência e da tecnologia”, e que possa agir na sociedade de forma crítica, compreendendo as “relações de interdependência que

existem entre o ser humano, o restante da natureza e a cultura” (CURITIBA, 2006, p.14). O documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba sugere um Ensino de Ciências voltado para a compreensão dos conceitos científicos associados a uma visão crítica da sociedade, para que o estudante possa entender o Ensino de Ciências de forma contextualizada, fazendo relações com a sociedade e com temas da sua vida. O documento considera que:

O ensino das Ciências Naturais na escola é essencial para: proporcionar ao cidadão em formação a **constituição do pensamento científico a respeito do ecossistema**, aqui compreendido em sua complexidade; **desvelar a ciência e a tecnologia**, apresentando-as como atividades humanas, historicamente produzidas, proporcionando uma visão crítica sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade contemporânea; **gerar representações de como o ser humano entende o Universo, o espaço, o tempo, a matéria e a vida** (CURITIBA, 2006, p. 14, grifo nosso).

A ideia de que o Ensino de Ciências possibilita melhor compreensão de mundo pela criança, e que muitos conteúdos fazem parte do cotidiano, que foi destacada pela maioria das professoras, é corroborada com o que é proposto nos planos de aula, nos quais há algumas **palavras e expressões** que sugerem a relação do conteúdo com o cotidiano do estudante, quando o professor considera o **corpo da criança como referência** para ao desenvolvimento das atividades propostas e quando sugere as **interdependências e influências entre os elementos naturais e os seres vivos**; os **conteúdos atitudinais** desenvolvidos juntamente com os conteúdos conceituais. Constatamos também uma coerência com o que estava disposto no plano de aula com o que as professoras propuseram em sala de aula. Pois, nas aulas, grande parte das professoras estabelecia articulações dos conteúdos trabalhados com aspectos da vida da criança, para que estes conteúdos ficassem mais bem compreendidos pelos alunos. Lorenzetti (2000, p. 98-99) afirma que: “nas séries iniciais deve-se levar em consideração o cotidiano das crianças, transformando a realidade dos alunos e as experiências por eles vivenciadas como uma das fontes dos conteúdos programáticos e na própria metodologia adotada”. E ainda complementa que “somente concatenando o conteúdo com o cotidiano poder-se-á praticar um ensino que permite uma reflexão e atuação crítica sobre a realidade” (LORENZETTI, 2000, p.99).

4.3 Conhecer o componente curricular Ciências Naturais

Proposição - A maioria das professoras apresenta dificuldade em desenvolver os conteúdos de Ciências, devido não ter formação específica na área, no entanto isso contribui para que as mesmas pesquisem sobre os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula.

A partir das entrevistas realizadas com as professoras observou-se que algumas professoras sentem dificuldades em desenvolver os temas voltados ao Ensino de Ciências devido não possuírem formação específica na área, gerando dessa forma, muitas vezes, insegurança na prática pedagógica, ao trabalhar os conteúdos propostos, como destacado nas falas a seguir:

A **dificuldade** que eu tinha no começo era referente aos conteúdos. Porque tem alguns **conteúdos que você não domina**, daí você tem que ir atrás. A questão metodológica não... em relação ao conteúdo você tem que **buscar informações**, porque não é a nossa área de formação (P1). No ano passado eu tinha um **pouco de dificuldade** que era em relação até ao planejamento, **o que trabalhar e como trabalhar**, porque não existe uma ordem para você seguir o seu planejamento, você é que decide quando irá ser a hora de trabalhar determinado conteúdo. Se você vai começar pelas células – isso no planejamento do quinto ano – se você vai começar por alimentação, ou se você já vai começar pelos sistemas do corpo humano (P3). E também tenho muito **receio em passar informação equivocada** (P2). Olha eu **não sou formada em Ciências**, eu acho que se eu fosse formada em Ciências seria muito mais fácil, com certeza [...] Eu acho assim... que **termos técnicos, os conteúdos, dificuldade tem**, mas a partir da dificuldade você procura, **você pesquisa** [...] Eu acho que se eu fosse formada, seria mais fácil, com certeza. Mas eu acho que mesmo sem formação você vai atingir o objetivo (P6).

A partir das falas das professoras identifica-se que há dificuldade em conhecer os conteúdos propostos na área de Ciências, gerando muitas vezes, insegurança ao desenvolver os temas propostos. No entanto, fica evidente também em algumas falas que com a experiência elas conseguiram superar algumas dificuldades e que buscam por meio da pesquisa fundamentar-se teoricamente.

Sabe-se que grande parte dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não possui formação específica na área de Ciências Naturais, e são chamados de polivalentes, por serem responsáveis por diferentes áreas do conhecimento, como Matemática, Língua Portuguesa, História, Geografia, Arte e Educação Física (OVIGLI; BERTUCCI, 2009). Em relação a essa ideia Lima e Maués (2006) destacam que muitas vezes para superar essa insegurança os

professores ficam restritos ao livro didático, dão ênfase aos conteúdos que mais dominam, preferem aulas mais expositivas a aquelas que são abertas para as discussões, evitando questionamentos referentes aos conteúdos trabalhados. No entanto, na fala das professoras também fica explícito que se elas não dominam o conteúdo conceitual, as mesmas pesquisam sobre o assunto, ou seja, vão em busca do conhecimento científico, que na formação inicial não tiveram acesso. Em relação à falta de acesso a esse conhecimento durante a formação inicial, as falas a seguir corroboram com essa ideia:

Durante essa faculdade... é que eu fiz faculdade à distância também, a qual dá menos subsídio ainda ... e durante essa faculdade eu fiz um curso do magistério, aquele antigo magistério, que agora é chamado de curso de Prática de Formação, esse curso, eu ia toda noite, esse curso me ajudou muito mais... era mais para a prática... esse curso me ajudou mais do que a própria faculdade (P6). No Ensino de Ciências em específico não, ela me deu para eu desenvolver a pedagogia como um todo, mas não no Ensino de Ciências. Deu suporte para essa questão da interdisciplinaridade que a gente trabalha muito, mas no Ensino de Ciências especificamente não. (P3) Não totalmente, sempre falta... é mais focado para o ensino de 1º ano 5º ano, mas para o ensino de matemática, português, o polivalente mesmo, ciências eu acho que falta um pouquinho, deixa a desejar... (P4) Eu não lembro muito... Não lembro o que tive no curso de pedagogia, o que eu uso é o que estou aprendendo no momento, nas pesquisas que vou fazendo e nos cursos (P5). Eu acho que pedagogia tem uma visão ampla e geral, eu acho que para ciências... assim... eu "*entrei de gaiato no navio*", eu tive que estudar, eu tive que me formar ... fazer o curso, para poder entender, para poder ... ler, eu acho que foi mesmo, graças as formações continuadas que eu fui fazendo que me ajudou... o curso de pedagogia não me deu esses subsídios (P6) Não. Foi bastante teórico, foi praticamente uma passada...(P8) Digamos assim, parcialmente, porque é aquela história, teoria é bom, mas a prática é totalmente outra. Então na prática você aprende muito mais, mas a parte teórica sim é que é muito... abrange muita coisa o curso de pedagogia, e então quando você entra realmente na rede, a prefeitura te dá cursos mais direcionados para o ano que você está lecionando (P9).

Lima e Maués (2006, p. 170) destacam que é importante que nessa faixa etária além dos conteúdos conceituais também sejam desenvolvidos os conteúdos procedimentais e atitudinais, e que "[...] o papel do professor é o de um companheiro de viagem, mais experiente nos caminhos, na leitura dos mapas, no registro e na sistematização da experiência vivida" e ainda complementa:

[...] a professora não precisa ter domínio aprofundado dos conceitos em questão. Contudo, há que se ter destreza, disponibilidade e capacidade de propor e orientar os alunos na aprendizagem das idéias que se quer introduzir. Cabe a ela apresentar as idéias gerais a partir das quais um determinado processo de investigação possa se estabelecer procurando

selecionar, organizar, relacionar, hierarquizar e problematizar os conteúdos estudados (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171).

Nessa perspectiva, compreendemos que o professor precisa conhecer o componente curricular Ciências Naturais, mas também é fundamental que ele planeje ações educativas que oportunizem a criança construir seu conhecimento, que os estudantes tenham a possibilidade de se expressarem, de perguntarem, de serem ouvidas e entendidas, e que sobretudo, que o professor tenha metas bem definidas em relação ao seu trabalho pedagógico. Dessa maneira concordamos com Lima e Maués (2006) que:

Há que se disponibilizar um conjunto de metodologias privilegiadas para ajudar a criança a construir e organizar sua relação com o mundo material, que as auxilie na reconstrução das suas impressões do mundo real, proporcionando-lhes o desenvolvimento de novos observáveis sobre aquilo que ela investiga, indaga e tenta resolver. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171)

Outro fator importante a destacar é que em algumas falas das educadoras fica evidente que com a experiência prática as mesmas conseguiram compreender melhor que conteúdos de Ciências precisam ser desenvolvidos nesta faixa etária e como desenvolvê-los em sala de aula, conforme os fragmentos das falas das professoras P1, P2 e P3:

A **dificuldade** que eu tinha **no começo** era referente aos conteúdos [...] (P1). No **ano passado** eu tinha um **pouco de dificuldade** que era em relação até ao planejamento [...] (P3). **Então na prática você aprende muito mais** [...] (P9)

Em relação a essa ideia Tardif (2014, p.39) destaca que os professores no exercício de sua profissão desenvolve saberes específicos, os quais são fundamentados em seu trabalho diário como professores e no conhecimento do seu meio. “Esses saberes brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus*³⁶ e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser”. Esse mesmo autor argumenta que “o professor ideal é alguém que deve conhecer a matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação

³⁶ De acordo com Tardif (2014, p.49) *habitus* são certas disposições adquiridas na e pela prática real, que permitirão ao professor “enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão”.

e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (TARDIF, 2014, p. 39).

Corroborando com Tardif (2014) e com o que as professoras relataram, concordamos que a prática ou os saberes experienciais contribuem para que o professor reorganize e redirecione sua prática, a partir dos conhecimentos e reflita sobre os outros saberes como os disciplinares, curriculares e da formação profissional³⁷, dessa forma, “a experiência provoca, assim, um efeito de retomada crítica (retroalimentação) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional” (TARDIF, 2014, p. 53).

Pudemos observar a intencionalidade pedagógica das professoras colaboradoras da pesquisa, nos planos de aula analisados. Pois, constatamos que grande parte delas planeja os conteúdos que serão trabalhados, os objetivos que querem alcançar em relação à aprendizagem dos alunos e a metodologia, ou seja, o “como” realizar seu trabalho pedagógico. É importante ressaltar que as professoras que lecionam Ciências Naturais na rede municipal de Curitiba, são responsáveis em atuar no Ensino de Ciências³⁸ e também como corregentes, que são professoras responsáveis em atuar na sala de aula junto com a professora regente, em horário regular de aula, e auxiliar individualmente o estudante a compreender e acompanhar as atividades de seu grupo, bem como atuar com intervenções didático-pedagógicas apropriadas e necessárias, “para que não ocorram lacunas ou bloqueios e defasagens em aprendizagens posteriores” (CURITIBA, 2012, p.29).

Nesse sentido, a professora responsável pelo Ensino de Ciências Naturais, tem como função realizar seu plano de aula voltado a essa área do conhecimento e também das atividades de corregência, quando necessário. Portanto, consideramos que isso poderá contribuir para que a professora tenha mais disponibilidade de tempo para planejar e pesquisar sobre os conteúdos de Ciências Naturais. No entanto, também compreendemos que poderá trazer desvantagens como, por

³⁷ Para Tardif (2014) o saber docente é um saber plural formado por diferentes saberes que são originados dos saberes da formação profissional, que é o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; dos saberes disciplinares os quais são produzidos pelas ciências da educação e dos saberes pedagógicos; dos saberes curriculares que são aqueles adquiridos por meio dos discursos, objetivos, conteúdos e métodos da organização da escola; e dos saberes experienciais que são aqueles que os professores adquirem pela prática diária na profissão.

³⁸ Ressalta-se que devido a necessidade de ampliar a hora atividade dos professores da Rede Municipal de Curitiba, em 2013 a SME definiu um professor específico para lecionar Ciências Naturais e para realizar a corregência.No entanto esse professor não tem necessariamente a formação voltada para Ciências Naturais, a maioria é formado em Pedagogia ou outras áreas.

exemplo, a professora não articular os conteúdos de Ciências Naturais com outras áreas do conhecimento, como Matemática, Língua Portuguesa, História, e outras. Pois, consideramos a relação entre as áreas do conhecimento importante para os anos iniciais, para que os estudantes compreendam o conhecimento de forma integral e não fragmentada, contribuindo para o processo de ACT.

Nos planos de aula das nove professoras que participaram da pesquisa constatamos o envolvimento dela na realização de materiais de apoio para subsidiar a explicação sobre o tema durante as aulas. A professora P1 organizou seu plano de aula colocando conteúdos que desejava trabalhar, os objetivos da aula e o encaminhamento metodológico. Deste plano destacam-se os seguintes trechos do material de apoio:

O homem e a mulher têm órgãos sexuais internos e externos com formação e funções diferentes. Os órgãos do sistema genital masculino são pênis: por ele sai o esperma ou o sêmen (líquido que contém os espermatozoides) na hora da ejaculação, e também, por onde sai a urina [...] (trecho do material de apoio do PL – P1). Os principais órgãos do sistema reprodutor feminino são: os ovários, as tubas uterinas, útero, vagina e vulva (trecho do material de apoio do PL – P1). Caracteres sexuais secundários – mudanças na puberdade: Raparigas: Crescimento dos seios; Aparecimento dos pêlos no púbis e nas axilas; Alargamento das ancas (o corpo assume uma forma arredondada); Início da menstruação (fluxo sanguíneo); Crescimento acentuado (trecho do material de apoio – PL – P1). O sistema nervoso é um conjunto de órgãos cujas missões são: dirigir o funcionamento do corpo, receber e interpretar toda a informação que chega do exterior e do interior do organismo e elaborar uma resposta em função dessa informação. Esse sistema é um dos mais complexos do corpo humano (trecho tarefa de casa – PL – P1).

A professora P2 possui o planejamento trimestral, no qual constavam os objetivos, os conteúdos, os critérios de avaliação, o período e alguns encaminhamentos metodológicos para o trimestre. Nos planos de aula, verificam-se as atividades que serão propostas, bem como os textos norteadores para as discussões sobre os temas a serem desenvolvidos. Além dos textos informativos, havia imagens para complementar a explicação. Deste plano de aula analisado destacam-se os seguintes fragmentos:

O sistema circulatório sanguíneo é responsável por bombear e transportar sangue para todo o corpo. O sangue transporta, para todas as células do corpo, as substâncias nutritivas absorvidas durante a digestão e o gás oxigênio absorvido pela respiração [...] (trecho do texto de material de apoio – PL – P2). O coração é um órgão que bombeia sangue para as outras partes do corpo. O tamanho aproximado do coração de uma pessoa corresponde ao tamanho de uma mão fechada. No interior do coração,

existem quatro cavidades: duas chamadas átrios e duas chamadas ventrículos [...] (PL – P2). Não confunda fezes com excretas! As fezes são formadas principalmente pelos restos de alimentos não digeridos; os excretas são produtos das atividades das células e também substâncias que estão em excesso no sangue (PL – P2). A reprodução dos seres vivos ocorre de um jeito diferente em cada um deles, alguns nem sequer precisam de um parceiro sexual para reproduzir, mas esse não é o caso do ser humano. Os aparelhos reprodutores do homem e da mulher se complementam para a manutenção da espécie” (PL – P2). Os hormônios sexuais são substâncias produzidas nas gônadas, testosterona nos testículos (em indivíduos do gênero masculino) e progesterona e estrógeno nos ovários (em indivíduos do gênero feminino) (PL – P2).

A professora P3 realiza o planejamento trimestral no qual há os objetivos, os conteúdos, o encaminhamento metodológico e os critérios de avaliação. Além do planejamento trimestral, assim como a P2, ela realiza os planos de aula. O plano de aula analisado contém o encaminhamento metodológico, bem como textos informativos para subsidiar as explicações do conteúdo. A seguir serão citados alguns trechos dos textos informativos encontrados no plano de aula:

Para coordenar o funcionamento do corpo, o sistema nervoso conta com o auxílio dos hormônios. Os hormônios são substâncias produzidas por glândulas e distribuídas pelo corpo por meio do sangue” (PL – P3). “Ao contrário das glândulas endócrinas, as quais fabricam os hormônios, existem glândulas que produzem substâncias que não são lançadas na corrente sanguínea, mas em cavidades do corpo (como as glândulas salivares que produzem e lançam a saliva na boca), ou para o exterior do corpo (como as glândulas sudoríparas e as glândulas mamárias)” (PL – P3). “Na adolescência, uma glândula começa a ganhar importância: é a hipófise, responsável pelo início da produção dos hormônios sexuais” (PL – P3). A adolescência vai dos 12 até os 18 anos. É um período em que acontecem várias mudanças do ponto de vista físico, psicológico, social e cultural.” (PL – P3).

A professora P4 realizou uma sequência didática de outubro a dezembro de 2014. Nesta sequência constava o conteúdo a ser desenvolvido que era Corpo Humano: Sistema Reprodutor; os objetivos; a metodologia, que eram as fases da sequência; os instrumentos de avaliação; e os critérios de avaliação. Neste plano de aula havia um material de apoio com textos informativos e imagens referentes ao tema. Destaca-se a seguir um trecho desse material de apoio produzido pela professora:

A descoberta do sexo acontece com a descoberta do corpo. Moças e rapazes costumam acompanhar atentamente as mudanças que ocorrem nos seus órgãos sexuais externos. Essas mudanças são provocadas pela ação de hormônios” (PL – P4 – trecho do material de apoio).

A professora P5 realizou o planejamento trimestral contendo os objetivos, os conteúdos e os critérios de avaliação. No plano de aula analisados observamos que a professora destacou o conteúdo a ser desenvolvido, o encaminhamento metodológico e os textos para subsidiar a explicação do conteúdo. Desse plano de aula foram selecionados alguns trechos, a saber:

O ar é uma mistura de gases. Com todos os gases, o ar não tem forma própria; ele assume a forma do recipiente que o contém. Os gases ocupam todo o espaço disponível dentro de um recipiente (PL – P5). Quando aquecido pelo Sol, o ar fica mais leve e sobe. Lá em cima ele fica frio, mais pesado e, então, desce. Assim o ar está em movimento contínuo (PL – P5). A camada de ozônio é uma concentração de gás na atmosfera que tem a função de proteger a Terra dos raios ultravioleta do Sol, que causam danos à saúde dos seres humanos (PL – P5).

O plano de aula da professora P6 possuía o conteúdo a ser trabalhado, o encaminhamento metodológico e os textos informativos para subsidiar a explicação do conteúdo. Neste plano também verificamos uma sequência didática sobre “como os solos são formados”. Nesta sequência havia os objetivos, o conteúdo, tempo estimado de três semanas, material necessário, o desenvolvimento contendo três etapas e a avaliação. A seguir alguns trechos desse material:

As características que diferenciam cada solo são: a cor, espessura, granulação, conteúdo da matéria orgânica e nutrientes de plantas (PL – P6). As rochas da crosta terrestre dão origem ao solo, isso demora milhares de anos, esse processo é realizado pela chuva, vento, temperatura e pelos seres vivos (PL – P6). O solo é composto de fragmentos de rocha (parte mineral) e restos de seres vivos (parte orgânica), o ar e a água (PL – P6).

A professora P7 apresentou o planejamento trimestral contendo objetivos, conteúdos e critérios de avaliação. No plano de aula analisado verificamos que havia conteúdos, objetivos, encaminhamento metodológico e textos informativos para auxiliar nas explicações em sala de aula. Os trechos selecionados do plano de aula são:

O universo é formado por todos os astros, outros corpos celestes e pelo espaço que existem entre eles. As estrelas, os planetas e os satélites são alguns dos astros que compõem o Universo (PL – P7). A superfície terrestre sofre constantes transformações e muitas delas ocorrem devido, principalmente, a ação de agentes naturais como vento e água (PL – P7). A maior parte da superfície da Terra é coberta pela água dos oceanos, que se encontra, em média, a 17°C. Os continentes ocupam uma porção menor. Os oceanos aparecem em azul (PL – P7).

No plano de aula do P8 observamos que havia o conteúdo a ser desenvolvido, o critério de avaliação, encaminhamento metodológico além do material de apoio, com textos informativos e imagens. Deste plano de aula foram selecionados os seguintes fragmentos:

Na sua origem, a palavra direito significa exatamente aquilo que é reto, correto ou justo. Daí a ideia de que um homem honesto é um homem 'direito'. Por outro lado, o termo 'direito' se opõe ao que é torto, avesso ou injusto. De onde que, diante de uma injustiça, sempre podemos dizer: 'Isso não está direito!' (PL – P8). “Os direitos humanos clássicos não valorizam os elementos de diferenciação de um indivíduo com relação ao outro (gênero, etnia, idade, opção sexual, etc.) mas concebiam seus titulares de forma genérica e abstrata (o homem, o cidadão, etc.). Na contemporaneidade, ao contrário, os direitos humanos tendem a vislumbrar os sujeitos de forma concreta e particular, isto é, como indivíduos historicamente situados, inseridos numa estrutura social, e portadores de necessidades específicas. Daí falarmos de 'direitos das mulheres', 'direitos das crianças', 'direitos dos portadores de deficiência', 'direitos dos homossexuais', dentre outros” (PL – P8). “O ser humano como os outros seres vivos tem um ciclo vital, nascem, crescem e desenvolvem, tornando-se adultos, envelhecem e morrem. A vida do ser humano é um processo contínuo, no qual todas as experiências positivas ou negativas vividas compõem a sua história” (PL - P8). “Os protozoários são organismos vivos, eucariontes e unicelulares. Juntamente às algas, eles forma o Reino Protista. Esses seres são importantes, pois muitos causam doenças aos seres humanos. Ao conhecermos esses organismos, podemos entender melhor sobre o tratamento e prevenção dessas doenças” (PL – P8). “Em geral, uma vez por mês, um óvulo é liberado por um dos ovários. O óvulo é então lançado na tuba uterina. Esse processo é chamado ovulação” (PL – P8).

A professora P9 realizou o plano de aula contendo os objetivos, o tempo previsto, conteúdos, encaminhamento metodológico, textos informativos e imagens para auxiliar na explicação dos temas propostos. A seguir alguns trechos desse material:

Os corpos das meninas e meninos passam por mudanças que se aceleram na adolescência. Ou seja, eles ficam prontos para reprodução humana. Para gerar uma nova vida (PL – P9). O sistema reprodutor masculino é composto pelos testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis (PL – P9). O sistema reprodutor feminino é constituído por dois ovários, duas tubas uterinas (trompas de Falópio), um útero, uma vagina, uma vulva. Ele está localizado no interior da cavidade pélvica. A pelve constitui um marco ósseo forte que realiza uma função protetora (PL – P9). A dengue é uma doença febril aguda causada por um vírus, sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. O seu principal vetor de transmissão é o mosquito *Aedes aegypti*, que se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais (PL – P9).

A partir das análises realizadas nos planos de aula, podemos concluir que todas as professoras realizaram seu plano de aula com antecedência, e que planejaram materiais de apoio para auxiliar em suas aulas. Algumas professoras possuíam nos planos de aula os textos informativos, os quais muitas vezes, eram entregues aos estudantes para que realizassem a colagem do mesmo no caderno, e também serviam como norteadores para a explicação oral das docentes. Mediante os planos de aula, destacamos a intenção do professor em desenvolver os conteúdos propostos, bem como a busca por informações, conhecimentos, a respeito dos temas que iriam desenvolver com os estudantes. Sendo que esta ideia vai ao encontro da fala das professoras quando estas destacam que pesquisam, se informam a respeito do conteúdo que será desenvolvido em sala de aula. Pois, concordamos com Lorenzetti (2000, p. 79) quando este afirma que “a forma de seleção de conteúdos e a metodologia adotada são pontos importantes para o desenvolvimento da alfabetização científica e tecnológica”, portanto, planejar previamente os objetivos, os conteúdos e a metodologia, é importante para que o professor possua um caminho a trilhar, isto significa dizer, ter um trabalho pedagógico intencional.

Portanto, o planejamento é de fundamental importância para direcionar o trabalho pedagógico do professor, no qual o professor coloca seus objetivos, suas expectativas em relação ao Ensino de Ciências. Esse é um passo importante, para a organização das ações educativas do professor, compreendemos assim como Libâneo (1994, p. 241) que “a preparação para as aulas é uma tarefa indispensável e, assim como o plano de ensino, deve resultar num documento escrito que servirá não só para orientar as ações do professor como também para possibilitar constantes revisões e aprimoramentos de ano para ano”.

Em todas as aulas observadas foi constatado que havia o envolvimento das professoras com o conteúdo a ser desenvolvido, no sentido de que estas realizavam seu planejamento e suas pesquisas para poderem desenvolver os temas propostos. Isto pode ser evidenciado em alguns momentos das aulas, em que as professoras explicavam o conteúdo proposto, bem como pela realização das estratégias de ensino e seleção dos recursos didáticos para a efetivação da aula. A professora P2 explicou o conteúdo referente ao sistema hormonal:

A professora ressaltou: “Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas. E complementou: “Uma coisa não funciona sem a outra”. E ainda explicou “O meu sistema circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue, porque ele vai junto com o meu sangue...” A professora explicou “Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...” (AULA 2 – P2 – conteúdo: sistema hormonal).

A professora P3 ao explicar o conteúdo referente ao sistema reprodutor feminino, mas especificamente sobre a menstruação, fez desenho no quadro de giz para representar o aparelho reprodutor feminino e deu aos estudantes as imagens deste aparelho para serem colados no caderno e para que os estudantes pudessem acompanhar a explicação da professora, como verificado no trecho dessa aula:

[...] a professora retornou ao desenho do sistema reprodutor feminino no quadro e continuou a explicação: Se esse ovócito que saiu aqui for fecundado, pelos espermatozóides a mulher estará grávida. Durante esse ciclo, esse processo, o útero se prepara... o sangue, lembra que eu falei para vocês, fica como se fosse uma caminha, ele se prepara lá com sangue, para esperar o bebê, tudo aqui dentro é sangue, toda essa parte do útero aqui, esta preparada com sangue, é o endométrio, como se fosse receber uma fecundação, para receber o óvulo fecundado. Mas quando há a fecundação, quando há o encontro do espermatozoide com o óvulo, esse óvulo vem fecundado, e vem para cá e faz a nidação, que se implanta aqui na parede do útero, e daí vai iniciar a gravidez, a mulher já está grávida, ele se implantou ali e vai crescer dentro do útero o bebezinho [...]” (AULA 2 – P3 – conteúdo: sistema reprodutor).

É importante ressaltar que antes da explicação dessa aula a professora já havia passado um vídeo sobre esse tema. Outro fragmento de aula que verificamos o empenho da professora na busca de informações sobre o tema que seria discutido refere-se à professora P9 que desenvolveu o conteúdo doenças sexualmente transmissíveis. Na aula anterior a essa, ela havia solicitado aos estudantes para que pesquisassem em casa sobre a doença AIDS. E nesta referida aula a professora retomou as pesquisas e perguntou aos estudantes o que haviam pesquisado sobre o tema, no entanto a professora já havia feito a pesquisa em casa e trouxe para a turma mais informações, complementando o que os estudantes trouxeram, conforme trecho a seguir:

A professora explicou que também realizou a pesquisa e que ela se aprofundou mais no tema, buscando sobre a história da doença. Então a professora realizou a leitura da sua pesquisa para os estudantes destacando sobre a causa da AIDS, o significa as letras AIDS e quando foi diagnosticado pela primeira vez. E ao mesmo tempo em que lia, também fazia as explicações necessárias para que as crianças entendessem o texto lido (AULA 2 – P9 – conteúdo: doenças sexualmente transmissíveis).

A partir das análises dos planos de aula e das aulas observadas podemos concluir que as docentes organizam seu plano de aula com antecedência, a fim de direcionar suas ações educativas, bem como realizavam pesquisas sobre os temas propostos, com o intuito de terem mais e melhor informações sobre os temas que seriam desenvolvidos, portanto corroborando com o que foi falado nas entrevistas. Também se evidenciou nas aulas, o conhecimento das professoras em relação aos conteúdos que foram desenvolvidos.

Destaca-se que havia uma preocupação das professoras em ensinar os conteúdos propostos com o uso de termos científicos que nessa faixa etária poderiam as crianças não compreenderem os significados, como por exemplo, termos com ovócito, nidação, endométrio, etc. Assim diante dessa afirmação, algumas indagações surgem: Como trabalhar conceitos científicos utilizando uma linguagem mais próxima das crianças? Será necessário aprofundar os conteúdos relacionados ao corpo humano já que estes serão abordados e discutidos em anos posteriores? Essas indagações são importantes de serem levadas em conta nos momentos de formação continuada, bem como na formação inicial. Por que nas Diretrizes Curriculares Municipais de Curitiba (2006) há a organização dos conteúdos por eixos, e no eixo Ecossistema destaca-se o conteúdo: Concepção, Fecundação e Gravidez. Mas o “como” desenvolvê-lo e que precisa ser problematizado com os professores que atuam nessa área do conhecimento, para que realmente se desenvolvam os conteúdos de forma que as criança os compreendam e não memorizem termos que para elas não tem significado e nem sentido.

Mediante as falas das professoras no momento da entrevista, foi possível conhecer os materiais utilizados pelos professores para a busca de informações referentes aos conteúdos de Ciências a serem desenvolvidos em aula, bem como as suas necessidades formativas, dando origem a duas subcategorias, a saber: **Necessidades de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes e Necessidades formativas para o Ensino de Ciências nos anos iniciais.**

4.3.1 Necessidade de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes

Proposição - A maioria das professoras, devido a dificuldade em lecionar os conteúdos de Ciências Naturais, busca informações e conhecimentos em diferentes fontes.

A partir das entrevistas com as professoras, constatou-se que algumas apontaram ter dificuldade em lecionar o Ensino de Ciências devido não serem formadas nesta área do conhecimento. No entanto, essa dificuldade gera a necessidade de buscarem informações e conhecimentos em diferentes fontes, como internet, diferentes livros didáticos, livros de coleção, vídeos, e outros. A maioria das professoras destaca que utiliza muito internet e sites, como nestes trechos:

Eu utilizo **muito internet**, muitos **sites**, como Brasil Escola, sites de revista, não utilizo blogs que colocam as atividades de forma aleatórias, eu utilizo sites de pesquisa para conteúdo, e as atividade geralmente sou eu que organizo, utilizo os livros, embora os livros didáticos não são tão aprofundados...(P1). “Bastante a **internet**, os livros didáticos que tem aqui na escola de vários autores, esses são os recursos que mais uso” (P2). “Internet, pesquiso bastante pela internet, livros didáticos, eu também utilizo bastante, materiais dos cursos, porque elas entregam materiais para nós, textos... tem a revista Ciência Hoje que eu também sempre olho [...] (P3)” A gente acaba utilizando **bastante a internet**, vários vídeos, esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante. Aqui na escola tem uma série de livros para a pesquisa, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já [...]” (P8). “Eu faço muitas pesquisas em sites confiáveis, para passar uma informação correta. Eu utilizo também os livros que eles têm em sala, livros didáticos, e a sala de informática” (P4).

Uma questão observada nas falas de algumas professoras é referente à utilização de livros didáticos distintos e de diferentes anos para poder realizar a pesquisa sobre o tema a ser desenvolvido em aula. A P5 destaca esta ideia:

Eu estou **procurando livros desde o primeiro ano até o nono ano**, pois no laboratório de Ciências tem livros; internet uso bastante, daí tem sites do MEC, tem coisa boa, do Estado (Paraná) tem... (P5).

Corroborando com essa ideia da utilização de diferentes livros didáticos a professora P9 destaca que utiliza a “internet, **vários livros de Ciências**, eu não fico somente no livro que foi adotado pela escola, e na própria biblioteca tem material

para nós podermos utilizar” (P9). Em alguns planos de aula foi possível verificarmos a citação de alguns livros didáticos utilizados pelas professoras. Dos planos de aula analisados identificamos o uso do livro didático ou “livros didáticos” das professoras P2, P3, P4, P6 e P9, como evidenciado nas descrições dos planos a seguir:

No plano de aula da **P2**, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), **livro didático**, livro de literatura infantil, vídeo sobre fecundação. No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: **Livro didático**, Imagens (representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana. No plano de aula da **P4** nos meses de outubro à dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, **Livro didático**, Vídeos (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações)”. No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), **Livro didático**, Gráfico. No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, **livro didático**.

Apenas uma professora ressalta que usa **vídeos** como suporte de pesquisa, bem como livros, os quais haviam sido enviados para a escola naquele ano, que possuíam vários projetos voltados ao Ensino de Ciências, como é constatado neste discurso:

A gente acaba utilizando bastante a internet, vários **vídeos**, esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante. Aqui na escola tem uma série de **livros para a pesquisa**, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já [...] (P8).

É importante salientar que esta professora também destaca que usa os livros recomendados pelos docentes dos cursos de formação continuada, quando relata que utiliza livros que “*eles recomendam*”, a palavra “*eles*” refere-se aos responsáveis técnicos do Ensino de Ciências da SME.

A partir da leitura das entrevistas foi constatado que a maioria das professoras utiliza a internet como fonte de pesquisa, bem como de diferentes livros

didáticos de diferentes anos do Ensino Fundamental. Três professoras preocupam-se em pesquisar em sites confiáveis, para não trabalharem em sala de aula informações equivocadas. E duas professoras citaram a utilização de materiais fornecidos nos cursos de formação continuada de Ciências, o blog criado pelos docentes formadores, bem como sugestões de leituras, realizados pelos mesmos.

Mediante as reflexões sobre os materiais utilizados pelos professores constatamos a grande influência que as tecnologias da informação possuem no momento da pesquisa do professor, na busca pelo conhecimento necessário para que estes possam desenvolver os conteúdos programáticos em sala de aula. Pois, das nove professoras entrevistadas oito citaram que utilizam a internet e sites para a pesquisa referente ao conteúdo de Ciências. Esse uso dos meios tecnológico para a busca das informações necessárias à prática educativa é um movimento que acompanha os avanços da própria sociedade da informação, a qual é caracterizada cada vez mais pela influência das tecnologias na vida cotidiana. Como aponta Kenski (2003, p. 4) “as tecnologias existentes em cada época, disponíveis para utilização por determinado grupo social, transformaram radicalmente as suas formas de organização social, a comunicação, a cultura e a própria aprendizagem”. E complementa que “atualmente as tecnologias oferecem novos desafios. As novas possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação, proporcionados pelo computador [...]” (KENSKI, 2003, p. 4). Nesse sentido, observamos que os professores não ficam restritos ao livro didático da turma, mas que procuram em outras fontes de pesquisa as informações necessárias para a organização de suas aulas. Sendo uma dessas fontes a internet, a qual,

Devido ao enorme volume de informações que encontramos disponíveis, as tarefas de pesquisa ficam facilitadas e enriquecidas. Temos acesso a inúmeras fontes, em bibliotecas, bancos de dados, universidades, escolas, páginas pessoais, e uma enormidade de outras possibilidades que estão surgindo sistematicamente. Esse volume de informações pode auxiliar a disseminação do conhecimento e a sua respectiva democratização (KALINKE, 2003, p. 51)

Assim, avaliamos que o professor precisa estar em constante processo de formação, no sentido de buscar conhecimentos necessários para sua prática pedagógica. No entanto, consideramos que isso depende muito do professor “querer” ir à busca da melhoria da sua ação educativa. E para que isso seja possível é necessário que o professor reflita sobre sua prática e queira mudar, fazendo-se

sujeito desse processo de formação (FREIRE, 1996). Este autor destaca que “quanto mais me assumo como estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-se, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica” (FREIRE, 1996, p. 44).

4.3.2 Necessidades formativas para o Ensino de Ciências nos anos iniciais

Proposição - Todas as professoras que fizeram as formações continuadas planejadas e realizadas pela mantenedora destacam a importância destas para nortear a prática pedagógica na sala de aula no Ensino de Ciências.

A partir das entrevistas das professoras constatou-se que seis professoras realizaram curso de formação continuada organizado pela SME. Todas as professoras que realizaram os cursos oferecidos pela mantenedora relataram que estes são importantes para nortear o trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula no Ensino de Ciências.

Nesse sentido a professora P3 destaca que:

[...] eu acho que essa formação continuada é muito importante para o professor, é uma coisa que o professor ainda não sabe, ou sabe, mas não sabe como lidar com isso, e aí de **repente você faz esses cursos e tudo clareia para você**. E nesse ano eu me inscrevi em mais cursos, e estou adorando (P3).

A professora P8 salienta que os cursos oferecidos contribuem para *aumentar sua segurança* no momento de desenvolver os conteúdos propostos:

Eu faço os cursos que a prefeitura oferece. **Esse curso me ajuda bastante na prática**, eu fiz um curso recentemente sobre sexualidade e foi bem abrangente, ajudou-me bastante na prática e me deu **mais segurança** para poder passar o conteúdo para os alunos [...] Então me deu mais suporte, mais **segurança para poder passar o conteúdo para as crianças**. (P8).

Algumas professoras relataram que os cursos são ricos, no sentido de que os cursos são sempre diferentes uns dos outros, pois sempre os docentes formadores *organizam diferentes atividades e formas de se desenvolver os conteúdos*, como evidenciado nestas falas:

Os **cursos que a prefeitura disponibiliza para os professores, são muito ricos**. Igual eu estava comentando com você antes, tem cursos que eu já fiz duas vezes e **nunca são as mesmas coisas**, sempre tem critérios que aparecem diferentes, que eles mostram de formas diferentes, experiências diferentes ... que mais que eu posso falar..." (P6). Nesse curso eles trataram de questões voltadas aos órgãos dos sentidos, como audição... a questão dos animais, preservação dos animais, animais domésticos, selvagens... Eles **explicaram o conteúdo dando alguns exemplos de encaminhamento metodológico, algumas sugestões de sites, ou seja, algumas sugestões que poderiam ajudar o professor a trazer mais práticas para a sua sala de aula e menos teoria** (P7). **Foi bastante proveitoso**, porque eles foram direto para a prática mesmo, dando ideia de como você iniciar ... que no nosso caso o conteúdo era sexualidade no quinto ano, então eles deram ideias de estratégias para você começar o assunto (P9).

Na análise das entrevistas destacamos que o contentamento das professoras ao realizarem os cursos de formação continuada, se dá devido estes atingirem suas ansiedades e necessidades formativas. Pois, os docentes formadores, contribuem para que estes cursos não fiquem apenas em repasses de conteúdos, mas também discutem como desenvolver esses conteúdos em sala de aula, a fim de atingir os objetivos de aprendizagem. Os formadores também sugerem livros, sites, enfim, materiais para a pesquisa do professor, os quais subsidiam o trabalho pedagógico em sala de aula. Entretanto, podemos fazer um contraponto à subcategoria materiais de pesquisa utilizados pelas professoras, pois das seis professoras que realizaram os cursos de formação continuada apenas duas destacaram que se utilizaram dos materiais indicados nestes cursos de formação.

Gatti e Barreto (2009) explicam que os cursos de formação continuada foram criados com o intuito de aprimoramento profissional, no entanto, também possuem a característica de preencher lacunas da formação inicial dos professores. E destaca que:

Os indicadores resultantes de avaliação de cursos de formação e do desempenho dos alunos demonstram a insuficiência ou mesmo a inadequação da formação inicial adquirida em instituições de nível superior, sobretudo por intermédio do setor privado a partir dos anos 1980 (GATTI; BARRETO, 2009, p. 200-201).

Sendo assim, como visto na categoria conhecer componente curricular Ciências, há lacunas nos cursos de pedagogia, em relação à formação das professoras colaboradoras da pesquisa, as quais realizaram o curso de Pedagogia. Consideramos que esses cursos podem contribuir para que os professores construam conhecimentos em relação aos conteúdos de Ciência, bem como as

diferentes formas de se desenvolver esses conteúdos nos anos iniciais. Portanto, avaliamos os cursos de formação continuada como momentos de reflexão sobre a prática pedagógica, e que podem colaborar para que os professores compreendam a importância dessa área do conhecimento para o desenvolvimento da criança, e também reflitam sobre os diferentes métodos que podem ser utilizados nesse ensino. Acreditamos que esses cursos contribuem para uma articulação entre teoria e prática, num processo de formação continuada em serviço, buscando dessa maneira uma qualidade na educação.

Destacamos que as professoras ao falar dos cursos de formação continuada foram unânimes em relatar a importância desses para esclarecimentos de dúvidas, para compreender os conteúdos propostos, além de contribuir com sugestões de práticas voltadas ao ensino de Ciência, ou seja, o encaminhamento metodológico. A partir das falas das professoras compreendemos que os cursos oferecidos vão ao encontro de suas necessidades formativas, contribuindo dessa forma, para a realização do trabalho pedagógico de forma mais segura e assertiva.

Consideramos também que mediante os discursos das professoras os cursos de formação continuada estão vinculados com a realidade escolar, contribuindo para que estes sejam mais interessantes e coerentes com a prática pedagógica dos professores. Pois, quando os cursos realizam essa articulação e possibilitam que os problemas reais que emergem do contexto da escola sejam enfatizados, esses cursos contribuem para a valorização pessoal e profissional dos professores (GATTI, BARRETO, 2009).

Também avaliamos como importante os momentos de formação, pois eles possibilitam a troca de experiências entre os pares, no sentido, de que nestes encontros há partilha de dúvidas, de inquietações e de angústias que muitos professores possuem frente às dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar (VASCONCELLOS, 2009). Além de contribuir para que haja uma reflexão sobre a prática realizada em sala de aula. Isto significa dizer, que é ter a prática pedagógica como referência, “fazer uma reflexão sobre ela, de maneira mais próxima e particularizada, tendo em vista a intervenção (pesquisa-ação). A rigor, trata-se de buscar a **práxis**: estabelecer o processo de Ação \Leftrightarrow Reflexão” (VASCONCELLOS, 2009, p. 124). Este mesmo autor destaca que para o professor não ficar restrito a práticas mecânicas e repetitivas, é necessário que esteja sempre se qualificando para se ter um aprimoramento contínuo.

4.4 Compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Proposição I – Nas falas das professoras ficou evidente que grande parte delas conhece a existência da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, mas não apresentam a compreensão necessária para estabelecer as implicações entre CTS no contexto da sala de aula, embora as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba destacam a importância de o professor realizar essa articulação.

Ao entrevistar as professoras de Ciências do Ciclo II do Ensino Fundamental, uma das indagações realizadas foi a respeito de como elas compreendiam a inter-relação entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Por meio da análise das respostas evidenciou que elas sabem que existe esta relação sendo que algumas professoras tentaram explicar por meio de exemplos de suas aulas como verificado nos discursos a seguir:

Hoje a **ciência, a tecnologia e a sociedade não andam mais separadas**. Eu acho que o Ensino de Ciências para essa nova geração que faz com que eles entendam esse mundo de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o **Ensino de Ciências que faz com que eles entendam que o mundo deles hoje...** transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação ... e essa relação (P1). Na realidade eu acho que ciência e tecnologia estão lado a lado. **Por que a ciência precisa da tecnologia para avançar em muitas coisas, eu nem sei se dá para separar Ciência e Tecnologia**. E a **sociedade somos nós, vivendo toda a evolução das ciências** agora com a ajuda da tecnologia (P2). O Ensino de Ciências, a Sociedade e a Tecnologia.... eu vou lhe dar um exemplo das minhas aulas, não sei se tem a haver, então assim.... **nós trabalhamos muito com esta questão do público e do privado** na sexualidade, que é o tema que nós estamos trabalhando agora, é o que as pessoas podem fazer no público e o que podem fazer só no privado. E aí entrou a **questão da tecnologia, esta questão da internet**, e que tudo está muito fácil na internet, esses filmes que está muito fácil hoje para as crianças estarem assistindo, filmes pornográficos, até mesmo essa questão de pedofilia na internet, então trabalho muito essa questão voltada à tecnologia dessa maneira em Ciência. [...] **nós sempre fazemos relação com o cotidiano deles**, e aí eles sempre trazem coisas da família, **da vida deles**, a gente usa muito isso para estar trabalhando com a questão social, a questão cultural, esta questão do público e do privado (P3). [...] Bom na realidade **tudo é ciências**, se a gente for pensar, tudo... A sociedade então já... ai como é que eu vou te explicar.... Por exemplo, a água... eu trabalhei que a água sai da nascente, que vai para usina, foi todo um processo, da usina como é o

caminho, a gente trabalhou como que é uma usina, a estação de tratamento, **como que ela chega em casa, na torneira, isso é a tecnologia**, e daí quando chega em casa, **a sociedade e que tem que ver o tratamento da água, a da torneira** (P6)

Dessa maneira constatamos que algumas professoras compreendem que há essa relação e imbricação como verificado no exemplo dado referente às influências dos meios tecnológicos e a ciência na sociedade. E estas falas nos dão alguns indícios sobre este aspecto. Na fala da professora P3 fica evidente que esta considera que a tecnologia não traz apenas benefícios para as pessoas, pode trazer consequências negativas também, como o uso inadequado da internet. Esta visão poderá contribuir para que a criança tenha um olhar mais crítico de como utilizar, por exemplo, o recurso tecnológico computador. Quando a professora destaca que ela faz a relação do conteúdo com o cotidiano da criança, isso possibilita que a criança compreenda a influência da Ciência na Sociedade.

A professora P2 deixa explícito que existe essa relação e interdependência entre Ciência e Tecnologia, corroborando com o que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 60) destacam: “essa relação entre ciência e tecnologia, aliada à forte presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, já não pode ser ignorada no Ensino de Ciências, e sua ausência aí é inadmissível”. A professora P1 também considera as influências da tecnologia na sociedade, as mudanças que ocorreram na sociedade e no comportamento humano com a introdução das mídias, tecnologia, e ainda ressalta que a Ciência contribui para que o estudante compreenda melhor essas mudanças e se perceba enquanto indivíduo inserido num contexto social.

Na fala da professora P6, por meio do exemplo dado ela consegue explicar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, corroborando com o que está proposto no documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006), que destaca o trabalho com os três eixos: Ecossistema, Culturas e Sociedades e Natureza da Ciência e Tecnologia. Portanto, nesta fala a professora salienta a água no Ecossistema e qual é o caminho percorrido até chegar às residências das pessoas. No entanto, consideramos que neste conteúdo seria importante destacar uma visão mais crítica sobre questões voltadas ao uso da água pelas pessoas, aos cuidados para com esse recurso natural, bem como esclarecer como as usinas hidrelétricas podem ser prejudiciais para o meio ambiente. Ou seja,

destacar tanto as contribuições e as limitações da Ciência e da Tecnologia. Como destacado por Fabri (2012):

Uma educação científica busca preparar o aluno para que saiba conviver com o avanço científico e tecnológico refletindo sobre os impactos, fazendo com que ele saiba se posicionar diante das situações que emergirem ao seu redor desde os anos iniciais até níveis superiores transformando os saberes do senso comum em conhecimentos mais elaborados (FABRI, 2012, p. 23).

Nesse sentido o professor contribui para que ocorra uma visão ampla sobre essas implicações, tendo um olhar crítico, como destacam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011):

Juntamente com a meta de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada, deve-se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para a sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 34).

Para os autores supracitados não se pode ignorar hoje a presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, e a relação entre ciência e tecnologia, e que é fundamental que no contexto escolar sejam discutidas questões referentes ao benefício e malefício da relação ciência e tecnologia.

Dessa maneira se o professor não tem claro quais são essas relações e como trabalhá-las no contexto escolar, acabará promovendo uma prática pedagógica não reflexiva e, portanto, acrítica diante das implicações Ciência, Tecnologia e Sociedade. Bochecho (2011) destaca que:

A tarefa de levar a tecnologia até a sala de aula como objeto de ensino exige dos professores, responsáveis pelo saber ensinado, uma determinada concepção de tecnologia. No entanto resultados de pesquisa na área de Ensino de ciências apontam que tal concepção ainda é extremamente precária ou praticamente inexistente (BOCHECO, 2011, p. 109).

Não atingindo dessa maneira “uma das funções do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio, que permitir ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer do processo quer daqueles produtos [...]” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 60).

A professora P8 salienta que é possível realizar a articulação entre estas instâncias, no entanto ao explicar relata apenas a relação com a sociedade, como evidenciado na sua fala:

Dá para fazer a relação, porque sempre quando eu começo um conteúdo, a gente fala sobre certo sistema, por exemplo, daí quando eu termino esse sistema, eles não relacionam **com o corpo mesmo ali**, mas daí a hora em que começo falar das doenças, eles falam 'ah a minha tia isso o quê, o meu tio isso o quê...' daí eles relacionam mais quando a gente fala sobre as doenças (P8).

Em todos os planos de aulas das professoras colaboradoras, constatamos que há o planejamento de conteúdos que possibilitam a articulação entre Ciência, Sociedade e Tecnologia, corroborando com o que é proposto no documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006), quando este se refere aos eixos norteadores. No plano de aula da professora P1 destaca-se o seguinte trecho:

Saber que o ser humano passa por mudanças físicas, psíquicas e sociais ao longo da vida (PL – P1 – Eixo: Cultura e Sociedades).

Neste fragmento fica evidente que a professora planejou trabalhar não apenas aspectos voltados ao biológico, mas bem como aspectos relacionados ao social e o cultural, os quais também influenciam o comportamento e o desenvolvimento das pessoas. A professora P2 destacou questões em seu planejamento referentes às doenças e seus tratamentos, como são observados neste fragmento:

Entretanto, podem ocorrer **doenças** nos rins ou nas vias urinárias. As mais graves são as que afetam diretamente os rins, pois prejudicam o processo de filtração do sangue. As doenças mais comuns do sistema urinário são: cistite, cálculos renais e nefrite (PL – P2 - Eixo: Cultura e Sociedade – Doenças).

O conteúdo sexualidade e suas diferentes formas de manifestação, bem como assuntos voltados a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, os métodos anticoncepcionais são destacados nos planos de aula das professoras P3, P4, P8, P9:

A **sexualidade** pode se manifestar de diferentes maneiras. Existem pessoas, por exemplo, que se sentem atraídas sexual e afetivamente apenas por outras do mesmo sexo que elas. Isso é chamado de homossexualidade. Existem também pessoas que sentem atração apenas por pessoas do sexo oposto ao delas, o que é chamado de heterossexualidade (PL - P3 – Eixo: Culturas e sociedades – Diferentes manifestações da sexualidade). Compreender a **sexualidade nas diferentes fases da vida humana**, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais; Compreender a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima (PL – P4 – Eixo: Culturas e sociedades). Conhecer **formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis** (DSTs e AIDS); Identificar métodos anticoncepcionais; Conhecer tecnologias de reprodução e da manipulação genética (PL – P4 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). O objetivo do trabalho de **Orientação Sexual** é contribuir para que os alunos possam desenvolver e **exercer sua sexualidade com prazer e responsabilidade**. Esse tema vincula-se ao exercício da cidadania na medida em que, de um lado, se propõe a trabalhar o respeito por si e pelo outro, e, por outro lado, busca garantir direitos básicos a todos, com a saúde, a informação e o conhecimento, elementos fundamentais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes de suas capacidades (PL – P8 – Eixo: Culturas e Sociedades). Escrever no quadro algumas características/ qualidades que podem se atribuídas a qualquer pessoa: inteligência, bondade, beleza, rapidez, organização, esperteza, agressividades, bom humor, mau humor, solidariedade. Sugere-se que as crianças liguem tais características às meninas (**gênero feminino**) e aos meninos (**gênero masculino**), sem dizer-lhes que podem repeti-las para ambos. Discutir os resultados, buscando desconstruir ligações diretas que serão feitas seguindo padrões já conhecidos relativamente aos dois gêneros (PL – P8 – Eixo: Culturas e Sociedades). Critério de avaliação: analisar as vantagens e desvantagens dos **métodos anticoncepcionais/ DSTS** (PL – P8 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). Objetivo: Caracterizar os sistemas genitais masculinos e femininos e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, **respeito as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida** (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades). “Leitura do livro Quem pergunta quer saber, trabalhar a **higiene do corpo**, e todos os cuidados que se deve ter com o mesmo (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Higiene dos órgãos genitais). “O que causa a **AIDS**? Todos têm um sistema de defesa próprio do nosso organismo, o vírus da AIDS afeta esse sistema incapacitando o corpo de lutar contra as infecções [...] (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). Objetivo: Conscientizar desde cedo a importância de um **planejamento familiar** (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades).Quais os problemas que pode ocorre **quando se engravida muito cedo? Para as meninas e para os meninos**. O que deve ser prioridade na adolescência. (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Gravidez na adolescência).

Nestes trechos destacados acima, fica evidente que as professoras levam em conta aspectos voltados não apenas aos aspectos científicos, ou seja, o eixo Ecossistema, mas também voltados aos fatores sociais e culturais que influenciam as diferentes formas de manifestar afeto e carinho. Outro aspecto importante para salientar diz respeito ao fato que a partir desses conteúdos há possibilidade do professor desenvolver assuntos referentes ao respeito a essas diferenças

individuais, bem como os cuidados com o corpo, gravidez na adolescência e métodos anticoncepcionais.

Em alguns planos de aula verificaram-se conteúdos sobre a ***influência humana e natural no meio ambiente***, como poluição, aquecimento global, doenças respiratórias, destruição do solo. Como nos trechos a seguir:

Quando o **ar poluído** está parado, os efeitos da poluição aumentam. Quando o ar se movimenta, facilita a dispersão dos poluentes. Além do vento, a chuva também pode contribuir para diminuir a poluição do ar. (PL – P5 – Eixo: Culturas e Sociedades). “Em algumas **idades do país há uma tentativa de controlar a poluição do ar medindo o nível dos principais poluentes diariamente**. Se as medidas forem superiores aos níveis normais, o local deverá ficar em estado de atenção, em estado de alerta ou em estado de emergência (PL – P5. Eixo: Culturas e Sociedades). Com as queimadas em matas e florestas, as indústrias fábricas e motores a gasolina emitem vários gases que chegam à atmosfera e impedem que grande parte do calor saia da Terra. O que ocorre é um aumento da temperatura no planeta, chamado de **aquecimento global**. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). Outras **doenças que são transmitidas pelo ar**. Vírus: resfriado e gripe, sarampo, rubéola, caxumba, poliomielite. Bactérias: pneumonia, tuberculose, meningite, difteria, coqueluche (PL – P5 – Eixo: Sociedade).

Também se destaca em alguns planos de aula os aspectos voltados à articulação entre Ciências e Tecnologia, como os conteúdos: ***vacina, energia eólica, adubo e clonagem*** como esses fragmentos dos planos de aula:

Há milhares de anos, o ser humano aprendeu a usar a **força do vento**. Essa força produz movimento que gera energia, a qual é dado o nome de **energia eólica**. Ainda hoje, a energia eólica é utilizada para o funcionamento de máquinas e equipamentos. Atualmente há um aparelho aerogerador, que transforma a energia do vento em energia elétrica (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “A **energia eólica** é considerada uma ‘energia limpa’, ou seja, que não causa danos à natureza nem poluição ao meio ambiente”. (PL – P5 - Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). A **biruta é muito usada nos aeroportos**, pois indica o sentido do vento. O piloto se orienta pela posição da biruta, pois o avião deve decolar sempre contra o vento. O anemômetro mede a força e a velocidade dos vento (PL – P5 – Eixo: Tecnologia). Atualmente, a maioria da população brasileira está livre dessas doenças, pois foi **vacinada** quando criança, excetuando-se a gripe (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). Adubar: processo que corrige as deficiências de nutrientes para o crescimento das plantas. **Adubo natural: orgânico** – decomposição de plantas, fezes de animais pela ação de microorganismos e minhocas; verdes – plantas cultivadas junto ou antes da cultura principal; mineral – feita por pó de rochas após um estudo do solo. **Adubo químico**: os que são produzidos pelas indústrias químicas e trazem riscos ao meio ambiente (PL – P6 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). O que é **clonagem**? Podemos definir a clonagem com um método científico artificial de reprodução que utiliza células somáticas (aquelas que formam órgãos, pele e ossos) no lugar do óvulo e do espermatozóide (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia).

O professor ao desenvolver os conteúdos de Ciências Naturais em suas aulas poderá contribuir para aproximar as crianças do seu cotidiano, permitindo dessa forma que o estudante possa compreender que os assuntos trabalhados na escola fazem parte da vida social na qual estão inseridos. Salientamos que nessa faixa etária é importante também que os professores de Ciências Naturais trabalhem temas sociais em sala de aula estabelecendo a articulação do conteúdo com a vida diária dos alunos. Corroborando com essa ideia Fagundes (2013) salienta que:

O docente ao partir das abordagens de temas próximos à sua realidade possibilita que os alunos passem a ter condições de estabelecer uma análise mais consistente acerca do seu significado, resultando, ao mesmo tempo, na sua compreensão, como também na assimilação dos conteúdos abordados (FAGUNDES, 2013, p. 37).

E ainda a autora complementa que nem sempre os temas do cotidiano “são tratados no livro didático, mas representa uma alternativa importante para o professor estabelecer fazendo com que os alunos percebam que os saberes originários das disciplinas curriculares estão vinculados às situações existentes no meio social” (FAGUNDES, 2013, p. 38).

No entanto, na maioria dos planos de aula analisados não foram identificados temas sociais planejados, e sim foram constatados conteúdos que possibilitaram as articulações entre CTS.

Nas aulas observadas das professoras, foi possível perceber em alguns momentos que as professoras estabeleceram articulações da Ciência com a Sociedade e da Ciência com a Tecnologia, desenvolvendo conteúdos que possibilitaram essa articulação. A professora P1 trabalhou em suas aulas conteúdos referentes às **fases da vida e sexualidade**, que de acordo com as Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba, estão presentes no eixo Culturas e Sociedades:

Posteriormente a assistir o vídeo a professora perguntou para um aluno o que ele refletiu sobre o filme. O menino relatou que o filme mostrou o personagem na infância, e depois cresceu. E a professora complementou que mostrava o personagem enquanto criança, depois adolescente, depois adulto, ou seja, **as fases da vida e suas características**. (AULA 1 – P1 – fases da vida – Eixo culturas e sociedades). A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre **sexualidade** e puberdade na

caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação. Após as explicações a professora iniciou a dinâmica, algumas perguntas foram: *Meu corpo está diferente, o que está acontecendo comigo? O que é puberdade? O que masturbação? O que são mamilos? Conhecer, ficar e namorar... Será que já está na hora? Por que as mulheres menstruam? O que é menarca? O que é ciclo menstrual? O que é ovulação? O que é poluição noturna?*(AULA 1 – P1 – aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações – Eixo Cultura e Sociedade).

A professora P2 desenvolveu o assunto fecundação, e destacou que havia mulheres que não podiam engravidar e que devido a isso faziam tratamentos específicos para poderem ser mães. Como nesses trechos a seguir:

E novamente a professora pergunta: *E fecundação é o que?*” As crianças ficam em silêncio e ela responde, “*quando o espermatozóide rompe e entra no óvulo, e assim irá formar o ovo ou zigoto que irá formar o feto.* Após essa explicação a professora mostra outra imagem a qual retratava o óvulo saindo do ovário. E depois destaca que há mulheres que não conseguem engravidar por meio da relação sexual e que por isso existem **tratamentos específicos para que a mulher engravide**. (AULA 1 – P2 – tecnologias de reprodução – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia).

Neste fragmento da aula da P2 evidencia-se a articulação da Ciência com a Tecnologia, no sentido de salientar que existem tratamentos específicos para que ocorra a fecundação. Esta mesma professora ao desenvolver o conteúdo Hormônios, destaca sobre problemas de saúde que podem ocorrer devido excesso de hormônios referentes ao crescimento, bem como explica a necessidade de algumas meninas tomarem hormônios para que a menstruação não ocorra antes do momento ideal, como evidenciado neste fragmento:

[...] a professora explica que é devido o excesso do hormônio do crescimento, e se isso ocorre é porque tem algo errado no organismo da pessoa. E explica que há crianças que **tomam hormônios** porque está abaixo do tamanho para a idade, isso **após exames e avaliação médica**. E a professora também exemplificou que há meninas que precisam tomar hormônios para que a menstruação não ocorra muito cedo, ou seja, antes da idade prevista (AULA 2 – P2 – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia).

Quando a professora explica sobre esta necessidade de intervenção médica e que existem exames para isso, ela faz a relação com o eixo Tecnologia, bem como com a Sociedade, no sentido de destacar as doenças que ocorrem devido problemas no sistema hormonal. Nessa perspectiva a aula de Ciências Naturais não fica restrita apenas aos aspectos biológicos, mas faz referências a fatos da vida social devida a evolução da Ciência e Tecnologia.

O que observamos é que o assunto foi anunciado, no entanto, não foi debatido ou investigado, apenas comentado. Consideramos que este assunto poderia ser mais bem trabalhado no intuito de possibilitar que a criança desenvolva uma visão mais ampla sobre os aspectos voltados, por exemplo: a fecundação *in vitro*, controle de natalidade, manipulação genética (clonagem e células tronco), etc. Ampliando dessa forma o conhecimento dos estudantes sobre assuntos que são discutidos nos noticiários de telejornal, em revistas, etc.

Em relação à sexualidade, as professoras P3 e P8 explicam sobre a ideia de ***respeitar as diferentes formas de manifestar a sexualidade***, bem como a importância do ***planejamento familiar***. Como destacado nos fragmentos das aulas a seguir:

E a professora explicou que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem. E uma criança falou: “Ah! É o normal...” e a professora respondeu: “Não que seja normal D., normal todos são. Os **heterossexuais, os homossexuais, os bissexuais... normais todos são!** A única coisa é que a orientação é diferente. Então assim gente... heterossexuais... a gente vê um casal de namorados, ou os nossos pais, no caso se for mãe e pai, casal. Se vê um casal que estão namorando ou casados é um casal heterossexual. E o homossexual?” (AULA1 – P3 – Eixo Culturas e Sociedades – Aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações).

Neste trecho observa-se a atenção da professora ao desenvolver esse conteúdo fazendo a articulação com *atitudes de respeito* para com as diferentes manifestações da sexualidade. Dessa forma a professora consegue relacionar o tema Sexualidade com a ideia de atitudes de respeito às diferenças individuais, valores importantes que deveriam fundamentar a sociedade. Essas discussões poderão colaborar para que a criança compreenda que a sexualidade, não se refere apenas ao gênero, à relação sexual, etc., mas sim que é influenciada por fatores sociais, afetivos e culturais. Além de possibilitar a discussão de questões que estão sendo presentes na sociedade como o preconceito e a intolerância. Esta ação educativa vai ao encontro do que proposto nos PCN’S (BRASIL, 1997, p. 66) que destaca ser importante “que o professor esteja atento e explicita os aspectos culturais envolvidos, buscando evitar preconceitos e responder dúvidas, valorizando os vínculos entre afetos, responsabilidade e auto-estima”.

Na aula da professora P8 o conteúdo sexualidade também foi discutido como destacados nos fragmentos a seguir:

Depois a professora retomou a **discussão sobre sexualidade** e apresentou o primeiro slide com as seguintes questões: Qual é o papel da escola em relação à sexualidade? O que é uma escola sexualmente saudável? E as crianças responderam que o papel da escola era ensinar sobre sexualidade, sobre gestação, menstruação, etc. A professora destacou que as escolas antigamente não falavam desses temas para os alunos. Esses temas começaram a ser discutidos nas escolas, quando se verificou na sociedade vários casos de gravidez na adolescência e casos de doenças sexualmente transmissíveis. Devido a isso resolveram introduzir esses temas no contexto escolar” (AULA 1 – P8, Eixo Culturas e Sociedades). “Depois do vídeo, a professora perguntou para as crianças O que significa planejamento familiar? Uma criança respondeu: É para não ter filho e professora complementou “É para ter filho na hora em que a pessoa quer, e não que venha de surpresa. Então tem vários métodos para poder prevenir **a gravidez, ou até mesmo algumas doenças**. Vocês viram ali que não é só um método, ou só dois métodos, são muitos, né? Tanto para o homem quanto para a mulher. Então hoje se pega um doença ou engravida por que será? Ou porque ela planejou a gravidez, mas ninguém irá planejar uma doença [...]” e continuou explicando que para se prevenir de doenças é necessário ter cuidados e prevenção, usando os **métodos adequados**. **A professora também explicou sobre a gravidez na adolescência**” (AULA 2 – P8, Eixo Culturas e Sociedades e Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia).

Na aula da professora fica evidente a articulação com aspectos referentes à Sociedade, quando destaca a questão os cuidados que as pessoas precisam ter para não contraírem determinadas doenças sexualmente transmissíveis, bem como para não ter uma gravidez indesejada. A partir dessa ideia a professora destacou sobre os métodos anticoncepcionais fazendo uma articulação com os avanços da tecnologia, dando origem aos diferentes métodos anticoncepcionais. De acordo com Magalhães e Tenreiro-Vieira (2006, p. 87):

Ao confrontar os alunos com problemas actuais de âmbito social, ético e político, a partir de uma perspectiva da Ciência e da Tecnologia, cria oportunidades para os alunos reflectirem, formularem opiniões/juízos de valor, apresentarem soluções e tomarem decisões sobre acontecimentos e/ou problemas do mundo real (MAGALHÃES; TENREIRO-VIEIRA, 2006, p. 87).

Nesse sentido é fundamental que os conteúdos de Ciências sejam articulados com os temas advindos do social, para que os estudantes tenham uma visão de que os conteúdos desenvolvidos em aula fazem parte do contexto da sociedade, e que por meio desses conhecimentos tenham maior autonomia para tomar decisões no presente e no futuro.

A P7 explica sobre os fenômenos naturais como terremotos, vulcões, e como estes podem influenciar a vida das pessoas na sociedade. Também destaca

sobre as atitudes de cuidado e preservação do meio ambiente, como destacado nestes fragmentos das aulas:

E destacou sobre os cuidados com o meio ambiente e falou: ‘Lembram que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas **atitudes...** olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo) estão derretendo, e isso vai **provocar conseqüências tanto para o mar quanto para a terra**’ (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades). “[...] a professora continuou falando que às vezes as placas tectônicas se mexem e se encostam, batendo-se, dando origem aos terremotos. Destacou também que no Brasil é muito difícil sentir os terremotos, que isso é mais comum em outros países. E explicou que nestes lugares as **construções já são feitas pensando nesta situação de terremoto, e com o objetivo de salvar mais pessoas desses desastres** (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades, Natureza da Ciência e tecnologia).

A professora P5 desenvolveu em sua aula o conteúdo Solo, e por isso conversou com os estudantes sobre os agrotóxicos, em que local eram produzidos, para que serviam e, também o lado negativo de se usar este produto químico. Como é constatado nesta fala:

Durante a explicação a professora perguntou a turma em que **local eram feitos e quem produzia os agrotóxicos**. As crianças responderam que os agrotóxicos eram produzidos nas indústrias, e a professora completou que um dos profissionais responsáveis em fazer esses agrotóxicos eram os químicos, e que estes estudaram e realizaram faculdade para poderem ser químicos. E conclui dizendo que ‘são fórmulas de pessoas que estudam bastante’. E **que nessas fórmulas há elementos que matam não apenas os insetos, mas também prejudicam a saúde das pessoas**. E destaca que ‘se uma planta tiver muito agrotóxico poderá fazer mal ao ser humano também’ (AULA 2- P5 – utilização de agrotóxicos prejudiciais à saúde – Eixo da Ciência e Tecnologia).

Nessa perspectiva concluímos que tanto nos planos de aula quanto nas aulas observadas constatou-se o trabalho com conteúdos que sugerem uma inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

No entanto, consideramos que os conteúdos poderiam ser mais bem desenvolvidos e explorados, isto é, de forma mais reflexiva se as professoras tivessem esse conhecimento mais crítico sobre as inter-relações entre CTS, colaborando dessa maneira para o desenvolvimento do processo de alfabetização científica e tecnológica. Bem como poderiam ser desenvolvidos pelos professores temas sociais fazendo articulação dos conteúdos com aspectos da vida diária do estudante.

Avaliamos que as professoras ao desenvolverem esses conteúdos em suas aulas, já podemos considerar um caminho para que os estudantes possam perceber algumas relações e imbricações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Analisamos ser importante que essas articulações entre CTS sejam discutidas nos encontros de formação continuada, e que de fato essas imbricações sejam questões para serem questionadas nesses encontros. Pois isto poderia contribuir para que os docentes, ao desenvolver os temas de Ciências, tenham uma visão mais ampla da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade, nos conteúdos trabalhados, já que essa é a proposta que está definida nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006), documento que foi realizado para nortear a prática educativa dos professores da rede municipal de Curitiba. Pois, o referido documento destaca que é importante que ao desenvolver conteúdos de Ciências estes estejam articulados com as questões sociais e culturais, porque os conteúdos do eixo Culturas e Sociedades “provêm das **questões sociais e do reflexo da ciência na cultura**, com a intenção de criar possibilidades para que o estudante compreenda o seu cotidiano e supere interpretações ingênuas sobre a realidade vivida” (CURITIBA, 2006, p.15, grifo nosso). Para que “[...] estudantes construam uma concepção de ciência **contextualizada nas relações entre a sociedade humana e a natureza**” (CURITIBA, 2006, p.15, grifo nosso).

Os conteúdos do eixo Natureza da Ciência e Tecnologia irão contribuir para que o estudante compreenda a Ciência e a Tecnologia como criações humanas e, portanto, não neutras, bem como a relação do fazer científico com a tecnologia. A discussão realizada neste eixo é justificada pelo fato da “[...] necessidade de formar sujeitos capazes de **compreender e utilizar os recursos tecnológicos** disponíveis e suas **implicações éticas e ambientais** de produção e utilização desses recursos” (CURITIBA, 2006, p. 16, grifo nosso).

Consideramos que o trabalho com o Ensino de Ciências poderia acontecer de forma mais articulada com as outras áreas do conhecimento, como por exemplo, história, geografia, etc., bem como mostrar os estudantes que o conhecimento científico não é neutro, e que é influenciado por diversos fatores e que também pode trazer consequências negativas para a sociedade (FABRI, 2012). Corroborando com essas ideias Fabri (2012, p. 35) afirma que “o professor ao trabalhar os conteúdos de Ciências precisa mostrar ao aluno as consequências sociais (ambiental, política, ética, cultural e econômica) que tais conhecimentos apresentam”.

Em suma, o que avaliamos é que no discurso das professoras ainda falta entendimento sobre as implicações e imbricações da Ciência, Tecnologia e Sociedade. Embora essas articulações são sugeridas pelo documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, mediante os eixos temáticos. No entanto, constatamos que nos planos de aula e nas observações realizadas são evidenciados conteúdos que possibilitam essa articulação, mas ainda são poucos explorados pelos docentes.

Proposição II – Algumas professoras consideram a tecnologia uma ferramenta ou suporte para que os alunos compreendam os conceitos científicos, no entanto as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, trata a Tecnologia como um dos eixos que organiza os conteúdos.

Mediante as falas das professoras colaboradoras, três (3) apontaram a relação da Tecnologia com a Ciência, apenas sendo a primeira um recurso didático, ou um suporte para o desenvolvimento de conteúdos da segunda. O que fica evidenciado nas falas das professoras P5, P7 e P9:

Da ciência com a sociedade, sim. A **tecnologia está sendo um recurso para as aulas**. Na verdade é o que está mais no currículo, o conteúdo que temos que trabalhar, não fala muito da tecnologia. Eu acho que... como vou dizer... a **ciência estuda o homem, estuda o ambiente e que o homem faz parte dessa sociedade e desse ambiente (P5)**. Eu acho que a **Ciência está ali, e o que eles irão aprender irá interferir na sociedade e no seu futuro**. E a **tecnologia eu entendo como uma ferramenta** que veio ajudar, também tem seu lado negativo, mas veio ajudar no desenvolvimento do conteúdo, na vida deles. Porque este conteúdo de ciência não é só o que está aqui hoje, mas é o futuro deles (P7). Olha... Para mim... da maneira que eu estou usando muito o meu planejamento eu acho que as três estão interligadas. A ciência, porque a todo o momento está ocorrendo mudanças na nossa ciência, a todo momento a gente está **vendo coisas novas acontecendo e a sociedade tem que estar a par disso, a gente tem que se atualizar e a tecnologia é o nosso apoio, nosso suporte (P9)**.

Na fala da professora P5 a tecnologia serve como um recurso para o ensino, e quando destaca o currículo, ela está se referindo ao documento da prefeitura, as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006), no qual na concepção dela não é destacada a Tecnologia. Nesta fala fica evidente que esta professora tem dificuldades de compreender as articulações dos três eixos sugeridos pelas Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA,

2006), os quais são: Ecossistema, Culturas e Sociedades, Natureza da Ciência e Tecnologia.

No discurso da professora P9 destaca-se um fator importante relacionado à Natureza da Ciência, a qual considera que a Ciência se transforma no decorrer da história, e da importância das pessoas estarem cientes dessas modificações. No entanto não considera a Tecnologia também como uma criação humana, e que, portanto, também se modificará no decorrer do tempo. Pois,

O desenvolvimento científico e tecnológico tem estado na origem de mudanças fundamentais nos modos de vida em sociedade, conduzindo a novas formas de pensar a educação, em geral, e a educação em Ciências, no ensino básico, em particular. Defende-se, hoje, que o ensino de Ciências deve, acima de tudo promover a formação de indivíduos cientificamente literados (MAGALHÃES; TENREIRO-VIEIRA, 2006, p. 85-86).

Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências que possibilite aos estudantes a terem uma visão mais ampla das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade contribui para que o estudante compreenda melhor de forma mais crítica as:

[...] notícias sobre questões científico-tecnológicas, a avaliar as repercussões sociais da Ciência e da Tecnologia, a compreender a contribuição da Ciência e da Tecnologia para a criação e/ou resolução de problemas sociais e a resolver problemas e tomar decisões, de forma racional e informada, sobre aspectos relacionados com a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e as suas inter-relações (MAGALHÃES; TENREIRO-VIEIRA, 2006, p. 88).

Dessa forma, consideramos que o uso da tecnologia na educação, como computadores, datashow, lousa digitais, etc., são recursos que poderão contribuir de forma positiva para o processo de ensino e de aprendizagem no contexto escolar. No entanto, a tecnologia não se reduz a sua utilização em sala de aula como material didático, mas também é importante, que a tecnologia seja “problematizada”, no sentido de que o professor reflita sobre temas relacionados à tecnologia no contexto social, e de como esta criação humana afeta diretamente o contexto social no qual as pessoas vivem. Os PCN’s (BRASIL, 1997) sugerem temas que podem ser explorados com os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim fazer relação com outros blocos temáticos (Ambiente e Ser Humano e Saúde), como

por exemplo, Lixo, Saneamento Básico, Solo, Água, etc., enriquecendo as reflexões sobre a Tecnologia e sua relação com a Ciência e a Sociedade.

Nesse sentido avaliamos que os três eixos propostos no documento norteador das práticas educativas dos professores da prefeitura municipal de Curitiba, deveriam ser melhores trabalhados nos cursos de formação continuada organizados pela mantenedora, a fim de que a Tecnologia não seja considerada pelos docentes como um recurso didático nas aulas de Ciências, mas também que seja o objeto de estudo nestas aulas, contribuindo para a alfabetização tecnológica (BOCHECO, 2011), ampliando a concepção que os professores possuem em relação a Tecnologia. Bem como, poderá colaborar para que os professores que lecionam Ciências desenvolvam um olhar mais crítico sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e que a partir disso, tenham a possibilidade de planejar aulas em que os temas sejam mais bem explorados, e que as imbricações dessas instâncias sejam planejadas nos planos de aula e discutidas nas aulas com os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4.5 Recursos didáticos e estratégias de ensino

Proposição I – A maioria das professoras utiliza como recursos didáticos o computador para acessar a internet e vídeos, além do datashow, nas aulas de Ciências. O documento Diretrizes Curriculares, também, destaca o vídeo como um recurso didático que poderá ser utilizado no Ensino de Ciências.

De acordo com as entrevistas realizadas com as professoras, constatamos que estas se utilizam de diferentes recursos didáticos e estratégias de ensino para desenvolver os conteúdos propostos. Sendo que o computador para acessar a internet, bem como vídeos aparecem na maioria dos discursos das professoras. O recurso didático mais citado pelas professoras foi *vídeos*. Muitas citaram o laboratório de informática como um espaço bastante utilizado para passar os vídeos e para acessar a internet. As professoras P1, P2, P4, P7 e P9 destacam que se utilizam desse espaço para poder ter acesso ao computador e poder utilizar jogos e ter acesso a vídeos, como nesses trechos a seguir:

Vamos pensar o que a escola disponibiliza, na escola hoje... quando se trabalha o corpo humano, nós temos o esqueleto, o esquema do corpo humano, microscópio, hoje nós temos acesso a **internet** [...] Mesmo se vai ser usado **vídeos**, tem que usar o **laboratório de informática**, porque na sala nós não conseguimos passar um determinado documentário ou coisa parecida, e daí nós temos que usar o laboratório de informática. Xerox eu uso bastante, textos, charges, livro de literatura infantil uso pouco (P1). Eu já levei as crianças no **laboratório de informática**, no caso o **Data Show**, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem **muitos jogos voltados ao corpo humano**, já levei o **data show** para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também...pesquisa que volte meia , eu mando para casa [...] ...nós também utilizamos a biblioteca para a aula de Ciências... um trabalho sobre gênero, a gente contou toda uma história, daí eles fizeram todo um trabalho com este tema, que até está exposto aqui ao lado. Então a gente procura vários recursos ... (P2). Nós temos a **sala de informática**, a gente pode agendar aula nesse espaço e eles, também, podem participar da aula de informática, a gente pode **acessar os sites**, pode fazer atividade através dos sites. Isso chama muito atenção deles, porque eles adoram **mexer no computador** [...] (P4). Eu utilizo os livros didáticos, cartazes, **laboratório de informática**, uso o **computador**, para **jogos**, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo [...]a gente trabalhava muito a questão do corpo humano, as músicas, como da Xuxa, cabeça, ombro, joelho e pé, uso televisão com vídeo... vou atrás do **vídeo** que esteja de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado (P7). [...] a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o **vídeo-aula**, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, revistas de Ciências que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também [...] [...] tem o **laboratório de informática**, que a gente pesquisa algum site que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente (P9).

Nos planos de aula da maioria das professoras foi possível verificarmos os *vídeos* como recurso didático, como nos fragmentos a seguir.

No plano de aula da **P2**, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), livro didático, livro de literatura infantil, **vídeo** sobre fecundação. No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Livro didático, Imagens (representações), Caixa de perguntas, **Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana**. No plano de aula da **P4** nos meses de outubro à dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, Livro didático, **Vídeos** (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações). No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: **Vídeo sobre formação do solo**. No plano de aula da professora **P7** do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes

recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – **Vídeo Sistema Solar e Vulcões**, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. No plano de aula da professora **P8** dos meses de setembro e outubro/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos: **Vídeos** (Gestação (*babycenter*), Hanseníase, Diferenças entre meninos e meninas, Planejamento familiar), Slides sobre sexo e sexualidade, Imagens (representações), Brincadeira sobre as doenças transmitidas sexualmente. No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), **Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando)**, Caixinha de perguntas, ultra-sonografia, livro didático.

Nas aulas observadas constatamos que as professoras P1, P2, P3, P7, P8 e P9 se utilizaram de *vídeos* para apresentar e desenvolver os temas de Ciências, como evidenciado nos fragmentos das aulas observadas:

A primeira parte da aula, os alunos assistiram a um **vídeo referente às fases da vida**. Primeiro a professora passou o vídeo com o som, isto é, com a fala dos personagens, depois ela tirou o som e pediu para que as crianças refletissem a partir das imagens (AULA 1 – P1). Depois desse momento de discussão referente à atividade proposta, a professora explicou aos alunos que eles iriam ao laboratório de informática para **assistir um vídeo** sobre a fecundação. Este vídeo mostrava o momento da fecundação, a junção do óvulo com o espermatozóide, e o desenvolvimento do bebê no útero materno (AULA 1 – P2). O **primeiro vídeo** que as crianças assistiram referia-se ao ciclo menstrual e a ovulação. E o **segundo vídeo** mostrava o momento da fecundação, junção do espermatozóide com o óvulo e o desenvolvimento do bebê no decorrer dos meses da gestação (AULA 2 – P3). [...] a professora pediu para que as crianças terminassem depois a cópia, pois naquele instante iriam ao laboratório para **assistir ao vídeo** (AULA 1 – P7). As crianças assistiram ao vídeo que relatava sobre a importância do planejamento familiar e sobre os métodos anticoncepcionais. O **vídeo** mostrava as partes do sistema reprodutor feminino, sobre a fecundação, as partes do sistema reprodutor masculino e os diferentes métodos anticoncepcionais (AULA 2 -P8). A professora iniciou a aula com um **vídeo sobre fecundação**, e os temas destacados foram: como ocorre a fecundação (junção do espermatozóide e óvulo); como o bebê se desenvolve no interior do corpo da mãe (função da placenta); modificação da estrutura do corpo da mãe devido à gestação e momento do parto (normal ou cesárea) (AULA 2 – P9).

As Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006) destacam que:

Existem muitos recursos didáticos à disposição do professor que podem contribuir para a melhoria do seu trabalho pedagógico, como o livro didático, laboratórios, **vídeos**, softwares, entre outros. Fica a critério do professor selecionar o melhor recurso disponível, conforme sua realidade” (CURITIBA, 2006, p. 19, grifo nosso).

Concluímos por meio das análises das falas das professoras, por meio dos planos de aula, bem como pelas observações das aulas, que o recurso didático vídeo é um dos mais utilizados pelas professoras, com o objetivo de contribuir para desenvolver os conteúdos de Ciências. Constatamos que esses momentos eram planejados pelas professoras, pois foram previamente selecionados nos planos de aula, o que compreendemos que esses vídeos foram vistos e analisados pelas professoras, a fim de desenvolver determinado conteúdo. Lorenzetti (2000, p. 111) destaca os vídeos educativos como um dos dez princípios didático-pedagógico que poderá contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental. No entanto, considera que estes devem ser antecipadamente analisados pelo professor, “localizando os pontos de sua interferência para sistematizar os conteúdos, para que a aprendizagem significativa ocorra efetivamente”.

Pudemos constatar que durante as aulas das professoras os vídeos eram vistos pelos alunos e depois o professor comentava ou fazia questionamentos aos estudantes a respeito do tema discutido no vídeo, dando ênfase aos conteúdos que já havia sido trabalhado, ou para iniciar um tema novo, como se fossem disparadores para desenvolver os conteúdos propostos. Nessa perspectiva, Lorenzetti (2000, p. 112) salienta que o professor após a visualização do vídeo pelos estudantes, deverá proporcionar momentos de discussão em sala de aula a partir do filme, com o objetivo de que os estudantes “relatem o que observaram, relacionando fatos e coordenando-os. Assim, propiciam-se condições para que realizem ligações lógicas, estabelecendo conexões entre ações e reações dos objetos”.

Proposição II – A leitura de diferentes gêneros textuais é a estratégia mais utilizada pelas professoras, como meio para buscar informações referentes aos conteúdos relacionados às Ciências Naturais. Bem como a leitura é considerada pelas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, um procedimento que poderá ser realizado pelo educando nas aulas de Ciências.

Nas falas das professoras é evidente que as mesmas utilizam a leitura de diferentes gêneros textuais, como a professora P2 que relata que utiliza a Biblioteca nas aulas de Ciências e a professora P1 que destaca que trabalha com textos, charges e livros de literatura infantil. A professora P7 relata que desenvolve atividades com o uso da música e a P9 que se utiliza do suporte textual revista para buscar textos voltados à área do conhecimento Ciências:

Vamos pensar o que a escola disponibiliza, na escola hoje... quando se trabalha o corpo humano, nós temos o esqueleto, o esquema do corpo humano, microscópio, hoje nós temos acesso a internet [...] Mesmo se vai ser usado vídeos, tem que usar o laboratório de informática, porque na sala nós não conseguimos passar um determinado documentário ou coisa parecida, e daí nós temos que usar o laboratório de informática. Xerox eu uso bastante, **textos, charges, livro de literatura infantil** uso pouco (P1). Eu já levei as crianças no laboratório de informática, no caso o Data Show, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem muitos jogos voltados ao corpo humano, já levei o data show para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também... pesquisa que volte meia, eu mando para casa [...] ...nós também utilizamos a **biblioteca para a aula de Ciências**... um trabalho sobre gênero, a gente contou toda uma história, daí eles fizeram todo um trabalho com este tema, que até está exposto aqui ao lado. Então a gente procura vários recursos ... (P2). Eu utilizo os livros didáticos, **cartazes**, laboratório de informática, uso o computador, para jogos, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo [...] a gente trabalhava muito a questão do corpo humano, as **músicas**, como da Xuxa, cabeça, ombro, joelho e pé, uso televisão com vídeo... vou atrás do vídeo que esteja de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado (P7). [...] a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o vídeo-aula, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, **revistas de Ciências** que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também [...] [...] tem o laboratório de informática, que a gente pesquisa algum site que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente (P9).

Nos planos de aula pudemos constatar a leitura de diferentes gêneros textuais como forma de buscar informações sobre os conteúdos de Ciências Naturais, como na descrição das estratégias de ensino dos planos a seguir:

No plano de aula da **P1**, dos meses de outubro e novembro de 2014, constatarem-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Quebra-cabeça, computador; imagens (representações do sistema reprodutor feminino e masculino); Estratégias de ensino: desenho, complete as frases, completar com o nome dos órgãos, pesquisar no computador, palavras cruzadas, desembaralhe as letras e descubra as palavras, caça palavras, correlacione as colunas, **leitura de textos informativos**, colocar Falso ou Verdadeiro. No plano de aula da **P2**, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos:

Imagens (representações), livro didático, **livro de literatura infantil**, vídeo sobre fecundação; Estratégias de ensino: **Leitura de História em quadrinhos**, questões para responder, **leitura de texto informativo**, **leitura de livro de literatura infantil**, construção do pulmão artificial, completar frases, desembaralhar as letras para encontrar as palavras, nomear as partes do sistema urinário, construção do sistema urinário, associar a primeira com a segunda coluna; No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Livro didático, Imagens (representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana; Estratégias de ensino: **Leitura e cópia de texto informativo**, conversas (questionamentos), **Leitura e discussão - Livro de literatura infantil**, Discussão em grupos; No plano de aula da **P4** nos meses de outubro à dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, Livro didático, Vídeos (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações) Estratégias de Ensino: **Cópias de textos informativos do quadro de giz**; No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: **Leitura de textos informativos**, **Ler e marcar os trechos** que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, cruzadinhas, caça palavras, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), **cópia de texto do quadro de giz**, conversa sobre os textos lidos; No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – **Leitura de textos informativos**, Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, confecção do terrário, roda de conversa, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação a outra; No plano de aula da professora **P7** do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Vídeo Sistema Solar e Vulcões, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. Estratégias de ensino: **Leitura e cópia de textos informativos**, perguntas e respostas, discussão dos textos lidos, desembaralhe os nomes dos planetas, caça palavras, simulação do vulcão em erupção (massa de modelar, anilina e fermento) e completar frases; No plano de aula da professora **P8** dos meses de setembro e outubro/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos: Vídeos (Gestação (*babycenter*), Hanseníase, Diferenças entre meninos e meninas, Planejamento familiar), Slides sobre sexo e sexualidade, Imagens (representações), Brincadeira sobre as doenças transmitidas sexualmente. Estratégias de ensino: textos informativos – Leitura e discussão, livro: **Que Cegonha o quê** (Disponível em: WWW.universidadedascrianças.org.), **Leitura do Livro Direitos Humanos (Ziraldo)**, **Cópia de texto do quadro**, pesquisa para casa (diferentes fases da vida, escrever uma característica de cada fase, Doenças causadas por

protozoários e parasitas), confecção de cartazes, produção de texto, Atividade impressa (assinalar com M as características masculinas e F as características femininas), Feira de Ciências; No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, livro didático. Estratégias de ensino – **Leitura de textos informativos**, conversas sobre os temas, **leitura do livro: Quem pergunta quer saber**, pesquisa sobre AIDS, questões para responder, cruzadinhas, ca a palavras, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue.

Constatamos, nas observa es das aulas, que a leitura de textos informativos³⁹ contribuía para o desenvolvimento das aulas dos professores, pois após a leitura faziam-se as discussões dos temas. Os PCN's (BRASIL, 1997) destacam que é importante que o aluno possa ter acesso a diferentes textos informativos, pois cada um terá uma estrutura e uma finalidade própria. “Os textos trazem informa es diferentes e muitas vezes divergentes sobre um mesmo assunto, além de requererem domínio de diferentes habilidades e conceitos para a sua leitura” (BRASIL, 1997, p. 81).

Nas aulas pudemos observar a **leitura de diferentes gêneros textuais como estratégia de ensino**, como por exemplo: história em quadrinho, poemas, literatura infantil, o que é corroborado com os trechos das aulas das professoras P1, P2, P3, P4, P5, P7, P9:

[...] a professora deu um **texto informativo** sobre os hormônios e as mudanças que ocorrem no corpo do indivíduo quando se está na puberdade. Cada criança leu uma parte do texto e a professora fez as explica es sobre o conteúdo (AULA 1 – P1). “A professora iniciou a aula com a **leitura de um poema** A alegria da Vida” e solicitou que cada criança lesse uma estrofe do texto, e após a leitura realizou a pergunta: Do que está falando o texto? (AULA 1 – P2). “Depois da explicação sobre as diferentes maneiras de manifestar   sexualidade, a professora leu um **livro chamado Feminina de menina e masculino de menino da autora Márcia Leite**. Neste momento as crianças gostaram muito, participando, dando risadas e opiniões (AULA 1 – P3). [...] a professora solicitou que as crianças

³⁹ Nesta dissertação considera-se textos informativos como “textos expositivos”, os quais “apresentam o predomínio de seq ncias analíticas ou então explicitamente explicativas” (MARCUSCHI, 2002, p. 29). Nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006) os textos expositivos são encontrados em diferentes fontes, como fascículos, revistas, livros de consulta, didáticos, entre outros.

pegassem seus cadernos para **copiar o texto do quadro negro**. Após a escrita de uma parte do texto no quadro, a professora o leu em voz alta para as crianças escutarem (AULA 1 – P4). [...] a professora encaminhou os estudantes até a **sala de informática** para ler uma **história em quadrinhos** do Cebolinha e Cascão, a qual estava em slides. Esta História em Quadrinhos tinha como tema o solo. (AULA 1 – P5). Após a explicação da professora ela distribui **o texto** para os alunos, que tratava sobre a **Superfície da Terra**, o qual destacava sobre os oceanos e os continentes, sobre as partes altas e baixas da superfície terrestre, como as montanhas e os vales, os vulcões. A docente pediu que cada aluno **lesse** um trecho do texto (AULA 2 – P7). [...] para finalizar a aula ela leu um **livro de literatura infantil** *Por que quando os meninos são chamados de bicha ficam tão irritados?* E o livro explicava que chamar um menino de bicha é a mesma coisa que chamar um menino de homossexual, os homossexuais são pessoas que tem preferência sexual por pessoas do mesmo sexo. O livro relatava sobre a questão do preconceito e a não aceitação das pessoas [...] (AULA 1 – P9). Após assistirem o vídeo a professora solicitou que um aluno lesse a **história em quadrinhos** que estava no **livro didático de Ciências**, a qual relatava a história de uma menina que estava com amidalite causada por bactérias (AULA 3 – P9).

As Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006) considera a leitura de textos como um procedimento que poderá ser realizado pelos educandos nas aulas de Ciências como destacado neste trecho:

São **procedimentos que possibilitam a aprendizagem significativa**: a problematização, a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e ideias, **a leitura** e a escrita de textos [...] (CURITIBA, 2006, p. 17, grifo nosso).

Consideramos que a leitura como estratégia de ensino em Ciências nos anos iniciais contribui para a formação dos alunos. Corroborando com essa ideia Cagliari (2009, p. 130) aponta que “a atividade fundamental desenvolvida pela escola para a formação dos alunos é a leitura. É muito mais saber ler do que saber escrever. O melhor que a escola pode oferecer aos alunos deve estar voltado para a leitura”. Dessa maneira, consideramos que as aulas de Ciência precisam se tornar momentos de leitura de diferentes textos, a fim de buscar as informações sobre determinados conteúdos de Ciências trabalhados em sala de aula. Para Sedano (2013) a formação do leitor autônomo não pode ficar restrita a Língua Portuguesa, mas sim que esse é um papel de todas as áreas. O autor considera que:

Ler significa conhecer, nomear, escolher, desenredar, interpretar. Ler significa diferenciar entre as ideias defendidas pelo autor, pelo texto lido, as

mais pertinentes, significativas e sugestivas para cada leitor. Por meio da leitura podemos aumentar e aprofundar conhecimentos sobre determinado campo cultural e científico, ampliar nosso vocabulário pessoal e, em consequência, interferir na reflexão e construção do discurso (SEDANO, 2013, p. 78).

A partir da citação, consideramos importante que nas aulas de Ciências os professores leiam diferentes gêneros textuais com seus alunos, com o objetivo de que com a leitura, o aluno possa desenvolver-se como leitor autônomo, e não apenas como decodificadores de textos, que busquem esclarecer dúvidas por meio da leitura, que desenvolvam um pensamento crítico diante do conhecimento apresentado mediante a leitura, enfim, que sejam leitores que compreendam o que lêem e que se utilizem desses conhecimentos adquiridos na sua prática social. Em relação aos diferentes gêneros textuais, Sedano (2013, p. 80) salienta que “os textos devem abranger uma diversidade de gêneros, pois o contato com uma diversidade de gêneros permite que o aluno conheça diferentes estruturas textuais, amplie seu vocabulário e enriqueça sua produção textual”.

Nos planos de aula e nas aulas observadas constatamos que o texto mais utilizado pelas docentes foi o *texto informativo* como base para o desenvolvimento dos conteúdos. Consideramos que é importante variar os gêneros textuais, para que os estudantes reflitam sobre os diferentes textos que circulam na sociedade e que funções eles possuem na prática social. Como por exemplo: fichas técnicas que trazem informações sobre um determinado animal; receitas que podem ser lidas e discutidas para desenvolver o tema referente à alimentação, bem como o cardápio; rótulos de embalagem, folhetos de mercado, etc.

Nesse sentido, Lorenzetti (2000) destaca como iniciativas didático-metodológicas para o uso de livros de literatura infantil, a revista *Ciência Hoje das Crianças*, que é considerado um suporte textual, e as paródias, as músicas, sendo que, estes textos poderão contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica dos educandos.

Nas aulas observadas o que constatamos é que havia a leitura como uma das estratégias para a busca de informações sobre determinado conteúdo, no entanto, a produção escrita não foi uma estratégia utilizada pela maioria das professoras. Neste trabalho defendemos a importância da prática da escrita ser planejada e desenvolvida no contexto dos anos iniciais, no Ensino de Ciências, contribuindo para o processo de alfabetização em Língua Portuguesa. Pois, ao

construir um texto escrito, a “criança consegue exteriorizar, tornar sensível, dar à luz seus conhecimentos, ideias, pensamentos” (NASPOLINI, 2010, p. 68). Nesse sentido, nas aulas de Ciências é importante que o professor também organize momentos para que os estudantes escrevam o que compreenderam sobre um determinado conteúdo, que realizem registro escrito em forma de relatórios, que descrevam atividades experimentais, que escrevam histórias em quadrinhos, que façam cartazes, etc. Pois de acordo com Oliveira (2013, p. 64, grifos nossos):

[...] não se poderia pensar em ensino e aprendizagem de Ciências sem pensar no ensino da argumentação e da **escrita**. Só se aprende fazendo... dessa forma, só é possível aprender a argumentar e **escrever** sobre um fenômeno se é **propiciado aos alunos esse momento de se experimentar e aperfeiçoar-se nessas modalidades de linguagem** tão caras para a Ciência.

Proposição III – A pesquisa é utilizada por algumas docentes como uma estratégia de ensino nas aulas de Ciências.

Algumas professoras em suas falas destacam a pesquisa como uma estratégia para desenvolver os conteúdos de Ciências, como verificados nestes trechos:

Eu já levei as crianças no laboratório de informática, no caso o Datashow, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem muitos jogos voltados ao corpo humano, já levei o data show para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também... **pesquisa que volte meia**, eu mando para casa [...] (P2). Eu uso os meus livros didáticos, os meus que eu tenho uma coleção, porque o livro da turma não dá certo, a internet muito, muito, muito..., **pesquisa para casa**, mas, muitos não tem internet, e às vezes, eles vão ao Farol que tem aqui, eu uso a revista Ciência Hoje, eu também, tenho uma coleção, depende o conteúdo eu pego, e às vezes eu dou para eles ler então agora o tema é sistema solar, eu tenho um monte, então eles lêem e a gente discute[...] (P6) [...] a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o vídeo-aula, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, revistas de Ciências que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também [...] [...] tem o laboratório de informática, que a gente **pesquisa algum site** que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente (P9).

Na maioria dos planos de aula das professoras analisados identificamos a **pesquisa** como uma estratégia de ensino utilizada pelas professoras P1, P5, P6, P8 e P9:

No plano de aula da **P1**, dos meses de outubro e novembro de 2014, constatou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino utilizados: Recursos didáticos: Quebra-cabeça, computador; imagens (representações do sistema reprodutor feminino e masculino); Estratégias de ensino: desenho, complete as frases, completar com o nome dos órgãos, **pesquisar no computador**, palavras cruzadas, desembaralhe as letras e descubra as palavras caça palavras, correlacione as colunas, leitura de textos informativos, colocar Falso ou Verdadeiro. No plano de aula do P5 nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, cruzadinhas, caça palavras, trabalho para casa (**pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar**), cópia de texto do quadro de giz, conversa sobre os textos lidos. No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, confecção do terrário, roda de conversa, recorte de diferentes tipos de relevo, **pesquisa sobre diferentes tipos de solo**, ligar uma informação a outra. No plano de aula da professora P8 dos meses de setembro e outubro/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos: Vídeos (Gestação (*babycenter*), Hanseníase, Diferenças entre meninos e meninas, Planejamento familiar), Slides sobre sexo e sexualidade, Imagens (representações), Brincadeira sobre as doenças transmitidas sexualmente. Estratégias de ensino: textos informativos – Leitura e discussão, livro: Que Cegonha o quê (Disponível em: WWW.universidadedascrianças.org.), Leitura do Livro Direitos Humanos (Ziraldo), Cópia de texto do quadro, **pesquisa para casa** (diferentes fases da vida, escrever uma característica de cada fase, Doenças causadas por protozoários e parasitas), confecção de cartazes, produção de texto, Atividade impressa (assinalar com M as características masculinas e F as características femininas), Feira de Ciências. No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixa de perguntas, ultrasonografia, livro didático. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, conversas sobre os temas, Dinâmica sobre as DST, leitura do livro: Quem pergunta quer saber, **pesquisa sobre AIDS**, questões para responder, cruzadinhas, caça palavras, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue.

Algumas professoras nas aulas observadas solicitaram aos estudantes a realização de pesquisa, como tarefa de casa. Dessas professoras, apenas duas requereu que a pesquisa fosse realizada em sala de aula, como observado nestes fragmentos:

A professora explicou para os alunos que havia encontrado um **site da Universidade Virtual do estado de São Paulo (UNIVESP)** que trazia informações sobre o sistema reprodutor feminino e masculino. A segunda parte da aula foi **realizar a pesquisa** nesse endereço eletrônico, para depois realizar a atividade de revisão proposta pela docente (AULA 1 – P1). Após as crianças copiarem no caderno as questões para a **pesquisa** a professora encaminhou as crianças ao laboratório de informática. A professora explicou os procedimentos de uma pesquisa falando: São três pesquisas que vocês irão fazer, vocês vão colocar o título, leva um lápis de cor e coloca, gente pesquisa é assim, vocês entram lá no Google, digitam e vai aparecer as páginas. Depois clica lá abre o que está aparecendo, vocês vão ler o que é interessante, não vão copiando tudo (AULA 3 – P6). Um pouco antes da finalização da aula a professora escreveu no quadro negro uma atividade para casa referente à **pesquisa sobre os vulcões** em atividade no Planeta Terra e para os estudantes desenharem um vulcão. (AULA 2 – P7). [...] a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a **pesquisa sobre AIDS** que era a tarefa de casa. [...] A docente teve que interromper e falou que depois eles continuavam a conversa, mas que naquele momento seria feita a leitura da tarefa de casa (**pesquisa sobre a AIDS**). A professora pediu para que quatro crianças lessem sobre o tema pesquisado, e perguntou em que local haviam feito a pesquisa, e eles relataram que tinham feito na internet (AULA 2 – P9).

Mediante as análises das falas das professoras, dos planos de aulas, bem como das observações das aulas, constatamos que há um interesse por parte das professoras em planejar a pesquisa como um meio para compreender os conteúdos propostos. No entanto, a maioria das pesquisas foi solicitada para serem feitas como tarefas de casa, acreditamos que a pesquisa pode e deve ocorrer na sala de aula, tendo a professora como mediadora desse processo de aprendizagem. Pois, ao desenvolver esse tipo de atividade na sala de aula, a professora poderá contribuir para que os estudantes desenvolvam e compreendam importantes procedimentos para a realização dessa atividade. Assim, o docente estará articulando o conteúdo conceitual com o procedimental, como sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1997).

É importante ressaltar que as pesquisas solicitadas pelas docentes, tinham um caráter mais voltado à busca de informações referentes a um conteúdo específico que estava sendo desenvolvido em sala de aula, e não como uma

estratégia que contribuísse para a participação ativa do estudante na construção de seu conhecimento. Pois, de acordo com Rocha e Brito (2008, p. 288) “a pesquisa contribui para a emancipação do indivíduo, já que a construção do conhecimento é individual e constitui-se, portanto, num processo interior, que se consolida por meio do questionamento da realidade que lhe é mostrada”.

Consideramos que quando o professor planeja este tipo de atividade deveria oportunizar ao aluno a construção de seu conhecimento, ou seja, a partir de uma questão problema investigar as possíveis respostas para a resolução pesquisa. Pois “os alunos também precisam ser incentivados a sugerir soluções e respostas para suas próprias questões” (RODEN, 2010, p. 67), bem como para aquelas questões que são decorrentes dos conteúdos propostos.

Nesse sentido, avaliamos que a investigação⁴⁰ científica seja importante de ser incentivada e realizada no contexto escolar, iniciando esse processo, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Por isso compreendemos a pesquisa como uma estratégia importante para que os estudantes compreendam os conceitos científicos, e que desenvolvam o processo de ACT. Por isso defendemos que esses momentos de investigação devem acontecer também em sala de aula, sendo o professor o mediador desse processo, mas a forma que é conduzida e planejada a pesquisa também precisa ser revista. Pois de acordo com Sasseron (2013, p. 42) “o mais importante da investigação não é o seu fim, mas o caminho trilhado”.

Assim a investigação poderá contribuir para que os educandos se interajam e compartilhem ideias em relação ao problema a ser investigado. Para Sasseron (2013, p. 43) “em uma investigação, diversas interações ocorrem simultaneamente: interações entre pessoas, interações entre pessoas e conhecimentos prévios, interações entre pessoas e objetos. Todas são importantes, pois são elas que trazem as condições para o desenvolvimento do trabalho”. E também para a produção dos conhecimentos em Ciências Naturais.

Uma modalidade organizativa do trabalho pedagógico⁴¹ que poderia ser utilizada para atingir o objetivo da pesquisa é o projeto. Pois mediante “o projeto as crianças buscam soluções, interpretam dados, observam e registram descobertas,

⁴⁰ Sasseron (2013, p. 42) explica que “no dicionário a palavra ‘investigação’ aparece como sinônimo de pesquisa, de busca”

⁴¹ De acordo com Nery (2009) há quatro modalidades que podem contribuir para a organização do tempo didático, as quais são: atividade permanente, sequências didáticas, projetos e atividades de sistematização.

iniciam-se em procedimentos usados pela ciência e são estimuladas e desenvolver atitudes científicas” (PORTO, 2012, p.43). E esta modalidade requer a pesquisa como uma estratégia importante para se atingir os objetivos da investigação. No entanto, é fundamental o papel do professor na organização desse processo e a sua compreensão sobre o propósito dessa estratégia de ensino.

Proposição IV – A maioria das professoras utiliza a roda de conversa, o diálogo para iniciar as discussões sobre um determinado tema.

A partir das falas da maioria das professoras colaboradoras da pesquisa, pudemos constatar que essas possuem como objetivo conhecer o conhecimento prévio dos estudantes, a fim de iniciar novos conteúdos. Esta afirmação pode ser verificada nestes trechos das professoras P1, P2, P3, P6, P8 e P9:

Eu sempre tento começar o conteúdo, qualquer conteúdo, **partindo do que o aluno conhece**, o que ele entende, o que ele percebe. (P1). **Parto da vivência**, da experiência dele, **como que ele entende**, no senso comum, para ocorrer a construção do conhecimento [...] (P1) Quando é conteúdo novo, que nem agora que é o sistema reprodutor, nós fizemos uma folha... cada um recebeu uma folha para colocar uma curiosidade, sobre o tema e não precisaria se identificar. E ao final fomos lendo as perguntas, **quem sabia responder respondia**, as que foram possíveis eu também respondi (P2). O objetivo é estarmos ensinando a criança, a criança está aprendendo, a criança está se aprofundando, **trabalhar com as experiências que as crianças** trazem de casa, com aquilo que ela já sabe aprofundar nisso e usar isso nas aulas (P3).. Primeiro vejo uma curiosidade, eu sempre gosto de fazer um **bate papo antes...** (P6). Eu agora gosto de fazer, às vezes, algum jogo, se não **roda de conversa**, para poder colher as informações deles primeiro, para depois eu poder começar com o assunto [...] (P8). A princípio eu tento fazer como se fosse uma **roda de conversa** entende, levantar algum questionamento para ver até onde eles entendem sobre aquele assunto [...] Eu acho que é muito importante você fazer um... como é que eu vou falar... Primeiro ver um **todo deles** até onde vai o conhecimento, para depois você saber exatamente onde você entra (P9).

Em cinco planos de aula (P3, P5, P6, P7 e P9) foi possível encontrar alguns termos que nos remetem para a ideia de conversa sobre o tema proposto, como as palavras *discussões* e *questionamentos*. Isto é corroborado nas descrições a seguir:

No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Livro didático, Imagens (representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem

fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de texto informativo, **conversas (questionamentos)**, Leitura e discussão - Livro de literatura infantil, **Discussão em grupos**. No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, cruzadinhas, caça palavras, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), cópia de texto do quadro de giz, **conversa sobre os textos lidos**. No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, confecção do terrário, **roda de conversa**, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação na outra. No plano de aula da professora **P7** do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Vídeo Sistema Solar e Vulcões, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de textos informativos, perguntas e respostas, **discussão dos textos lidos**, desembaralhe os nomes dos planetas, caça palavras, simulação do vulcão em erupção (massa de modelar, anilina e fermento) e completar frases. No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestações; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, livro didático. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, **conversas sobre os temas**, leitura do livro: Quem pergunta quer saber, pesquisa sobre AIDS, questões para responder, cruzadinhas, caça palavras, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue.

A partir das observações realizadas das aulas das professoras, constatamos que as crianças possuem liberdade de exprimir suas ideias referentes aos temas, e que grande parte das professoras apresenta-se dispostas a escutá-las, a fim de contribuir para o entendimento relacionado aos temas de Ciências Naturais. Em algumas turmas verificamos que as crianças gostam muito de falar sobre temas de seu cotidiano, e que são muito questionadoras diante do conhecimento. Isto significa dizer que realizam muitas perguntas sobre os conteúdos propostos pelas docentes. Para Ward e Roden (2010, p. 37) os alunos devem ser incentivados a realizarem perguntas, a fim de ampliarem os conhecimentos sobre o mundo que os rodeia. E ainda as autoras consideram esse momento, importante para que os estudantes, mobilizados pelo professor, possam investigar sobre questões das Ciências naturais.

“O questionamento, juntamente com a observação e a investigação, é um aspecto fundamental do desenvolvimento da compreensão dos alunos sobre o mundo”.

A partir de fragmentos das aulas observadas constatamos que as professoras lançam questões para as crianças responderem, e para que estas se sintam interessadas pelo conteúdo proposto, gerando dessa maneira a participação dos alunos nas discussões, nas quais eles dão opiniões e fazem perguntas sobre o conteúdo, como observado nos trechos a seguir:

Após as explicações a professora iniciou a dinâmica, algumas perguntas foram: *Meu corpo está diferente, o que está acontecendo comigo? O que é puberdade? O que masturbação? O que são mamilos? Conhecer, ficar e namorar... Será que já está na hora? Por que as mulheres menstruam? O que é menarca? O que é ciclo menstrual? O que é ovulação? O que é poluição noturna?* Durante o momento das perguntas as crianças participavam tentando responder as questões [...] (Aula 2 – P1). Para realizar a correção ela retomou o texto, fazendo a leitura novamente das estrofes, para verificar a resposta correta. Na última questão, referente à opinião das crianças, estas participaram falando suas respostas, no entanto, a professora teve que fazer várias interferências e voltar ao texto, para que os estudantes pudessem compreender o sentido da última estrofe do poema. Dessa maneira a professora escutou as opiniões de cada criança (Aula 1 – P2). Antes de iniciar o filme a professora realizou uma explicação sobre o que eles iriam assistir, e realizou a seguinte pergunta: *eu não preciso somente do meu cérebro... quem é que vai levar as informações para o meu corpo?* Uma criança responde é o cérebro, outra fala é o cerebelo, algumas dizem são os neurônios (Aula 2- P2). A professora iniciou a aula explicando que existem no mundo pessoas que são chamadas de heterossexuais. E perguntou para as crianças: O que são heterossexuais? (Aula 1 – P3). Para finalizar a aula a professora explicou sobre o sistema genital masculino, bem como recorreu a imagem para complementar sua explicação referente a esse sistema. Neste momento as crianças participaram bastante dando sua opinião e fazendo perguntas sobre o conteúdo (Aula 2 – P3). perguntou para as crianças *“Quem aqui que nasceu... quem sabe que nasceu de parto normal ou cesárea?”* Neste momento várias crianças começaram a falar ao mesmo tempo, e por causa disso a professora pediu para que levantassem a mão quem nasceu de parto normal (Aula 1 – P4). Cada trecho escrito no quadro negro a professora explicava o conteúdo, neste momento as crianças tinham a oportunidade de realizarem comentários e perguntas referentes ao tema, ou contar fatos de sua vida relacionados ao conteúdo (Aula 2 – P4). Durante a leitura da história em quadrinhos, a professora, parava em alguns trechos explicava o conteúdo e fazia perguntas para as crianças responderem, o que eles achavam de um determinado trecho do texto (Aula 1 – P5). O texto e as questões foram escritos no quadro e os estudantes os copiaram. Enquanto os alunos terminavam a cópia do quadro, a professora realizou a leitura do mesmo, e ao mesmo tempo explicava o conteúdo. Ou seja, a professora lia trechos do texto e fazia perguntas para as crianças, a fim de explicar o conteúdo. Nesse momento as crianças também tinham oportunidade de relatarem sobre o tema (Aula 2 – P5). Depois a professora perguntou o que é um fóssil, e algumas crianças responderam que era osso enterrado, outras disseram que era ossos de dinossauro, ou que eram minerais, neste instante várias crianças falavam ao mesmo tempo. E professora retomou dizendo *“Mas, ninguém me respondeu o que é um fóssil?”* E uma criança falou *“Morreu um animal embaixo da terra e o osso*

dele vai ficar grudado em alguma coisa, em uma pedra... não sei em qualquer coisa, daí fica por vários anos até alguém encontrar” E a professora falou *“Então lá nós vamos descobrir o que é fóssil, e depois eu vou querer que vocês me contem”*. Novamente a turma se agita, e todos começam a falar ao mesmo tempo (Aula 1 – P6). A professora fez várias indagações às crianças sobre os temas vistos no espaço da MINEROPAR, a saber: *O que o monitor explicou sobre as camadas da Terra? Por que o núcleo é sólido? O que foi falado pelo monitor sobre as placas Tectônicas?* Nestes momentos as crianças falavam o tempo todo, dando suas opiniões e falando o que escutaram do monitor durante o passeio (Aula 2 – P6). Para iniciar a explicação do texto a professora perguntou aos alunos: *“Como é vista a camada da Terra lá de cima? Ela é vista tudo azul?”* E um aluno falou que aparecia azul e verde. Outro destacou que era meio branco. E a docente destacou: *“O que é visto lá de cima, de lá para cá (mostrando o céu), pelos astronautas? Eles vêem o Planeta em forma retangular, em forma meio oval, achatada, meio redonda, em forma de triângulo?”* (Aula 2 – P7). E a professora concordou. E novamente perguntou: *“Vocês acham importante a gente estudar sexualidade na escola?”* As crianças responderam em coro que sim. E ela perguntou: *Por que será?* Algumas crianças responderam que era para aprender, um aluno falou que era para quando crescer não fazer nada errado. Neste momento várias crianças dão sua opinião sobre a questão apontada pela professora (Aula 1 – P8). Depois do vídeo, a professora perguntou para as crianças *“O que significa planejamento familiar?”* (Aula 2 – P8). A professora mostrou uma imagem de um menino tomando banho e perguntou para os estudantes sobre o que estava sendo representado na imagem, e um estudante relatou que o menino esta se higienizando (Aula 1 – P9). Neste texto apareceu a palavra pus, e a professora perguntou aos estudantes: *“Quem que poderia falar para a professora o que é pus?”* (Aula 3- P9).

Portanto, a partir das análises das falas das professoras, dos planos de aulas e das observações, constatamos que há uma preocupação por parte das docentes em saber o que as crianças sabem sobre o tema, ou seja, os conhecimentos prevalentes (DELIZOICOV; ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011). Para que depois estes conhecimentos sejam compreendidos mediante a linguagem científica. Assim, uma das estratégias utilizadas para verificar o que os estudantes sabem sobre o conteúdo, é a conversa ou roda de conversa, que algumas educadoras citam. Nesse processo dialógico o professor também conhece e considera o que os estudantes trazem de conhecimentos para dentro da sala de aula, valorizando dessa forma diferentes saberes, pois de acordo com FREIRE (1996, p.33) “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos”. E quando o professor considera as falas infantis, no sentido de escutar e compreender, ele estará contribuindo para essa valorização, bem como considerando o estudante não como uma folha em branco, mas sim alguém que tem explicações sobre diferentes fenômenos e fatos que estão presentes no contexto social e natural (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERANAMBUCO, 2011).

Para Sasseron (2013) as interações discursivas na sala de aula poderão proporcionar - dependendo de como o professor organizará essas discussões - um processo de aprendizagem de temas relacionados às Ciências. Nesse sentido acreditamos que por meio de aulas nas quais o professor é o mediador desse processo dialógico, ele contribuirá para o desenvolvimento da oralidade, prática importante de ser desenvolvida nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como para a compreensão da linguagem científica, sendo esse uma etapa importante para o processo de ACT.

4.5.1 O Livro didático como recurso para o Ensino de Ciências

Proposição - A maioria das professoras considera que o livro didático é um recurso limitado e que não contemplam os conteúdos necessários a serem desenvolvidos com os estudantes.

Nas entrevistas com as professoras colaboradoras da pesquisa foi possível identificar uma subcategoria emergente, a saber: *Livro Didático*. Estas consideram o livro didático como um recurso limitado, isto significa dizer que não há aprofundamento dos conteúdos propostos, como evidenciado nestas falas das professoras P1 e P2:

[...] esse livro didático que a escola está usando ele **apresenta o básico**, e eles querem saber muito mais do que isso, principalmente quando o conteúdo para eles é importante, porque em ciências, chega uma hora que o conteúdo para eles é importante, eles querem saber (P1). [...] o livro didático **não é suficiente**, o livro é **bem limitado**, então eu tento contextualizar para que fique mais claro para eles (P2).

Outro fator destacado pelas professoras refere-se ao fato dos conteúdos dispostos nos livros didáticos não serem os mesmos que estão nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006) ou não estão de acordo com o ano em que as professoras estão atuando, o que dificulta, dessa maneira, o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, como evidenciado nestas falas:

No curso de forma geral nós conversamos muito sobre os livros didáticos, que, muitas vezes, **eles não focam os conteúdos que tem que ser dado no ano**. Muitas vezes, nós pegamos livros de terceiro ano ou quinto ano para dar conteúdo de quarto ano. Porque os livros são feitos dependendo da região, então eles focam mais coisas da região, ou seja, do local onde é feito o livro (P5). [...] porque o livro didático deles não dá para seguir muito, porque **não bate com o conteúdo das diretrizes**, é muito fraco, não tem uma continuidade...(P6). E, também, os livros didáticos **que não batem os seus conteúdos com os que estão dispostos nas diretrizes da prefeitura**. Por exemplo, o conteúdo de quinto ano que a gente tem no nosso cronograma da rede municipal não bate com o que está proposto no livro didático (P7). [...] então o que eu sinto falta é de livros de quinto ano, a gente tem um livro que ele tem algumas coisas, mas ele **foge do tema**, então eu não uso, quase não uso. Os conteúdos do livro **não são coerentes com os conteúdos do planejamento do quinto ano**. Daí o que acontece, eu preciso imprimir muita coisa, porque você precisa sistematizar também, então eu imprimo muita coisa para eles (P8). Às vezes tem conteúdo no livro que **não tem nada a haver com o quinto ano**. Pois há coisas mais importantes [...] (P9).

Algumas professoras relataram que não se baseiam apenas no livro didático da turma para planejar os conteúdos de Ciências, mas também se utilizam de outros livros didáticos, como as professoras P3, P6 e P7:

Eu trabalho muito com livros didáticos. Não pego só o livro didático da escola, uso outros livros didáticos, para eu ter como base para estar trabalhando ou *scaneando* imagens que eu acho que em **outro livro está mais interessante do que a do nosso livro** (P3). Eu uso os **meus livros didáticos**, os meus que eu tenho uma coleção, porque o livro da turma não dá certo, a internet muito, muito, muito.... (P6). Eu utilizo os **livros didáticos**, cartazes, laboratório de informática, uso o computador, para jogos, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo [...] (P7).

É importante salientar dos trechos acima, que as professoras P3, P6 e P7 afirmam que não utilizam o livro da turma, mas “livros didáticos” no plural, o que evidencia que é usado mais de um livro didático, a fim de buscar informações e conhecimentos sobre um determinado conteúdo de Ciências.

Dos planos de aula analisados identificamos o uso do livro didático ou “livros didáticos” das professoras P2, P3, P4, P6 e P9, como evidenciado nas descrições dos planos a seguir:

No plano de aula da **P2**, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), **livro didático**, livro de literatura infantil, vídeo sobre fecundação. No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos:

Livro didático, Imagens (representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana. No plano de aula da **P4** nos meses de outubro à dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, **Livro didático**, Vídeos (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações)”. No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), **Livro didático**, Gráfico. No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixa de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, **livro didático**.

Mediante as aulas observadas evidenciamos que algumas professoras usaram o livro didático, como um suporte para leitura de textos e para a realização de atividades relacionadas ao tema da aula. Os fragmentos das aulas a seguir evidenciam esta ideia:

Depois dessas explicações a professora solicitou que cada criança pegasse um livro didático de Ciências, para realizar a leitura do texto sobre glândulas e hormônios, e escolheu um aluno para começar a leitura (Aula 2 – P2). *São quantos os continentes? São cinco continentes. Diz o estudioso que antigamente essas partes da Terra* (mostrando a imagem do livro didático, o mapa mundi) *eram juntas, e o mar do lado* (Aula 3 – P7). Depois de realizada a brincadeira a professora passou no quadro negro para as crianças copiarem exercícios de fixação, que eram questões para ser respondidas por meio do **livro didático** (Aula 2 – P9). Após assistirem o **vídeo** a professora solicitou que um aluno lesse a **história em quadrinhos** que estava no **livro didático de Ciências**, a qual relatava a história de uma menina que estava com amidalite causada por bactérias (Aula 3 – P9).

Destacamos que das vinte e cinco aulas observadas apenas em quatro aulas foi possível verificar a presença do livro didático como um recurso pedagógico, o que corrobora com o discurso das professoras. Também salientamos que nos planos de aulas observados, não havia citação apenas do livro didático da turma, mas outros livros didáticos que subsidiaram o planejamento da docente.

Em relação ao livro didático as Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba, destaca que:

Quanto ao livro didático, ele deve ser escolhido segundo o ponto de vista conceitual e metodológico (CURITIBA, 2006, p. 19). Nele deve estar evidente a preocupação com a integridade física dos estudantes e com o tratamento dado à diversidade cultural. O livro deve ser um apoio efetivo para o professor quanto para os estudantes, oferecendo informações corretas e adequadas à realidade e à fase de desenvolvimento em que estes se encontram (CURITIBA, 2006, p.19).

A partir dessa citação compreendemos que é importante que o professor realize a escolha do livro didático levando em conta critérios como a preocupação com a integridade física do estudante e que considere a diversidade cultural dos mesmos. Portanto, é necessário que o professor avalie o livro didático que está usando para desenvolver os conteúdos de Ciências. E esta atitude de verificar, avaliar o livro didático foi possível observar na maioria das professoras participantes da pesquisa. Na citação das Diretrizes Curriculares (CURITIBA, 2006) também fica evidente que este é um recurso que serve de apoio para o trabalho do professor, bem como para os alunos, e por isso, ele precisa ser coerente em relação às informações que ali estão contidas. Também destaca que estes conteúdos dispostos neste recurso devem possuir coerência com a realidade social na qual está inserida a escola, bem como com a faixa etária dos estudantes.

Por meio das falas das professoras, dos planos de aulas, das observações, concluímos que o livro didático não é o recurso didático mais usado para a organização das aulas. O que podemos concluir pelas falas das professoras é que elas utilizam diferentes livros didáticos para compor suas aulas, e também usam outros materiais para pesquisar sobre os temas de Ciências, como visto na Subcategoria: *Materiais de pesquisa*. Sendo assim esta conclusão vai de encontro ao que é proposto por algumas pesquisas (LIMA; MAUÉS, 2006, LORENZETTI, 2001, DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) que destacam que o livro didático acaba sendo o único recurso didático a ser usado pelo professor para desenvolver os conteúdos de Ciências. No entanto, constatamos que por mais que as professoras colaboradoras da pesquisa não tenham formação na área de Ciências Naturais, a maioria não fica restrita ao livro didático, mas sim, busca organizar as aulas de forma que os conhecimentos sejam ampliados em sala de aula e, por isso, as professoras utilizam diferentes recursos pedagógicos e diferentes livros didáticos.

Nesse sentido, compreendemos que o livro didático utilizado pelas professoras é usado apenas como um apoio para a realização do planejamento, e

que muitas delas, analisam o livro didático, buscando informações mais coerentes com os conteúdos que estão trabalhando. Concordamos com Lorenzetti (2000, p. 26) quando este autor salienta que o livro didático precisa ser compreendido “como um acessório, útil ao ensino, mas deverá ser utilizado com competência, em que o elemento fundamental é a relação professor-aluno que se estabelece e a partir da qual a aprendizagem se desenvolve”.

Portanto, o papel do professor e a relação dele com seus alunos são fundamentais para que as aulas não fiquem restritas a repasses de informações, mas que a sala de aula seja espaço mobilizador de aprendizagem, no qual os estudantes sejam ouvidos e que saibam ouvir, que se utilizem e se expressem por meio de diferentes linguagens e estas linguagens façam parte do plano de aula do professor, como o desenho, as histórias, a música, os vídeos, enfim, que diferentes estratégias sejam planejadas para que de fato as aulas contribuam para o desenvolvimento do processo da alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.

4.6 Compreensão sobre Alfabetização Científica e Tecnológica

Proposição - A maioria das professoras colaboradoras da pesquisa não conhecia o termo Alfabetização Científica e Tecnológica.

Nas entrevistas realizadas com as professoras de Ciências dos anos iniciais constatou-se que a maioria delas não conhecia o termo alfabetização científica e tecnológica, como evidenciado nas falas das professoras P1, P3, P4, P5 e P9:

Não. Não ouvi falar nesses dois conceitos. **São dois conceitos?** (P1). **Nunca ouvi falar sobre alfabetização científica e tecnológica**, até imagino o que seja, na área tecnológica, usando a tecnologia em ciências, eu imagino que seja isso... (P3). Eu acredito que seja mais sobre como funciona o nosso corpo e dos experimentos, e a tecnológica é mais a parte da informação, eu **suponho que seja isso**. (P4) (Silêncio) É entender a Ciência através da tecnologia? (P5). Então a tecnológica a gente teve alguma coisa no período da pedagogia ... agora a científica, eu vou ser sincera com você, essa **eu não teria como te responder** porque eu não tenho muito aprofundamento (P9).

Constatamos que nas falas de algumas professoras o termo tecnologia está atrelado a ideia de recurso didático, ou seja, um meio para ter acesso ao

conhecimento científico. Na fala da professora P9 fica evidente que a tecnologia é considerada como um suporte para se trabalhar os conteúdos de Ciência:

Então... a tecnológica a gente teve alguma coisa no período da pedagogia... agora a científica, eu vou ser sincera com você, essa eu não teria como te responder porque eu não tenho muito aprofundamento. Mas a tecnológica eu vejo assim... **os recursos que nós temos hoje em dia para você trabalhar na aula de ciências**, nossa... lhe dá um suporte muito bom (P9).

Esta ideia corrobora com as falas da professora P2, P7, P8 que destacam que:

[...] eu acho que a alfabetização seria nesse caso **fazer uso do que nós estamos recebendo de tecnologia**, seja, microscópio, seja ipad, celular, micros (P2). Eu acho que é você trazer para os estudantes a parte relacionada a ciências, e tecnologia também. **Utilizar a tecnologia em ciências** para você atingir um saber diferente da criança (P7). Alfabetização sim, mas alfabetização científica e tecnológica não. Eu penso que isso é um subsídio para o professor saber do histórico, desde como era antes, com é hoje, fazer uma comparação, **saber da tecnologia, do que você pode utilizar**, o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula (P8).

Outra questão destacada pelas professoras é que alfabetização científica esta relacionada ao conhecimento **dos conteúdos de ciências**, por exemplo. Bem como com as **mudanças desse conhecimento** no decorrer da história, como verificado nas falas das professoras a seguir:

Pois é aí e que está... a alfabetização científica é a que eu não tenho, por **eu não ser formada em Ciências**... Ai meu Deus... que é que eu vou te explicar... é a ciências pelas ciências, a ciências pelo método científico, **como foi descoberto**, como a gente mexe... a não sei como te explicar... como é que ter que ser a ciência, vamos dizer assim. É... vamos dizer assim... a doença como ela deve ser tratada, a água como ela se apresenta, os estados da água, e a tecnológica e o que essa água poderá virar, transformação...(P6). Eu penso que isso é um subsídio para o professor **saber do histórico, desde como era antes**, com é hoje, fazer uma comparação, **saber da tecnologia, do que você pode utilizar**, o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula. [...] **seria você saber também como era antes a Ciências, como é agora**, como que você pode trabalhar agora com a ajuda da Ciência. Por exemplo, doenças que antes não eram diagnosticadas e agora já são, já tem vacinas para elas... é nessa perspectiva...(P8). Eu acredito que seja mais sobre como **funciona o nosso corpo e dos experimentos**, e a tecnológica é mais a parte da informação, eu suponho que seja isso (P4).

A professora P4 reduz a ideia de tecnologia apenas as conhecidas tecnologias da informação, dando maior ênfase ao caráter utilitário desse tipo de tecnologia. A professora P6 amplia a visão de tecnologia, quando cita esta sendo utilizada para o tratamento da água, fazendo a relação da Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Concluimos a partir das falas das professoras colaboradoras da pesquisa que o termo alfabetização científica e tecnológica não é familiar a elas, no entanto quando explicam sobre os objetivos do Ensino de Ciências, muitas delas aproximam-se da ideia de ensinar ciências para que as crianças possuam maior compreensão de mundo e que os conteúdos trabalhados em Ciências fazem parte do cotidiano dos estudantes. No entanto, ainda falta o entendimento que além da melhor compreensão de mundo que as crianças adquirem quando tem acesso à linguagem científica, elas também poderão tomar melhores decisões no contexto social no qual estão inseridas, isto é, usarem esse conhecimento na prática social. Como afirma Lorenzetti (2000, p. 78): “Estes conhecimentos adquiridos serão fundamentais para a sua ação na sociedade, auxiliando-o nas tomadas de decisões que envolvam o conhecimento científico”.

Em relação à alfabetização tecnológica esta se resume, para a maioria das professoras, ao uso de tecnologias como recurso didático para melhor entendimento dos conteúdos propostos. Entendemos que os recursos tecnológicos, precisam ser contemplados no planejamento do professor, no sentido de que os mesmos sejam utilizados nas salas de aula, como recurso pedagógico. Entretanto, consideramos que ser alfabetizado tecnologicamente não se resume em conhecer e usar os equipamentos tecnológicos para buscar informações e conhecimentos, mas sim, que o “papel da educação deve voltar-se também para a democratização do acesso ao conhecimento, produção e interpretação das tecnologias, suas linguagens e consequências” (SAMPAIO; LEITE, 1999, p. 15). Esses autores consideram que:

Cercados que estamos pelas tecnologias e pelas mudanças que elas acarretam no mundo, precisamos pensar em uma escola que forme cidadãos capazes de lidar com o avanço tecnológico, participando dele e de suas consequências. Esta capacidade se forja não só através do conhecimento das tecnologias existentes, mas também, e talvez principalmente, através do contato com elas e da análise crítica de sua utilização e de suas linguagens (SAMPAIO; LEITE, 1999, p. 15).

Outro aspecto a considerar é que não há como desvincular a Ciência da Tecnologia na sociedade contemporânea, assim como afirmam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 71): “parece pouco prudente considerar hoje o conhecimento científico, mesmo o da ciência básica, desvinculado das tecnologias de ponta, que por sua vez são alicerçadas, pelo menos parcialmente, naquela”. Nesse sentido ao desenvolver os conteúdos de Ciências Naturais o professor precisa estabelecer as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, a fim de contribuir para que os estudantes desenvolvam uma visão crítica diante dos conteúdos propostos e que possam tomar decisões mais conscientes no seu contexto social.

As Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006) não destaca explicitamente o termo Alfabetização Científica e Tecnológica, no entanto no seu texto fica evidente que o ensino de Ciência propõe que os estudantes “sejam capazes de tematizar sua cultura e seus conhecimentos e também o conhecimento científico, a fim de ficarem informados e **melhor preparados para tomar decisões no seu cotidiano**, percebendo que diferentes formas de conhecimento interagem e podem ser utilizadas em diferentes situações” (CURITIBA, 2006, p. 16, grifo nosso). E ainda considera que “um trabalho fundamental a ser desenvolvido na escola é o de **identificação de problemas do cotidiano que permitam estabelecer relações entre ciência, a realidade sociocultural e a produção da tecnologia**” (CURITIBA, 2006, p.17, grifos nossos).

Assim a proposta para o Ensino de Ciências Naturais disposta nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, corrobora com um trabalho pedagógico voltado para a formação de cidadão participativos na sociedade e que compreendam que a Ciência e a Tecnologia, fazem parte da cultura e se caracterizam como criações humanas. Nesse sentido o papel da educação é possibilitar que os estudantes desde os anos iniciais possam ter acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Que por meio da educação escolar os estudantes compreendam a linguagem científica e que esta tenha significados para eles (LORENZETTI, 2000), no sentido de compreenderem o contexto social e natural no qual estão inseridos, bem como sejam preparados para o mundo tecnológico, sejam reflexivos, tenham “visão crítica para utilizar a tecnologia com ‘sabedoria’” (SAMPAIO; LEITE, 1999, p.63). Pois,

Nos dias de hoje, para atuar politicamente no mundo, ou seja, participar das decisões coletivas, avaliar acontecimentos e intervir na realidade para modificá-la ou reafirmá-la, de acordo com os interesses da maioria, é cada vez mais necessário entender as novas configuração tecnológicas que dão forma ao mundo (SAMPAIO, LEITE, 1999, p. 63).

E ainda complementamos essa afirmação de Sampaio e Leite (1999) dizendo que é necessário também compreender os acontecimentos voltados às Ciências Naturais para que de fato os cidadãos possam compreender a linguagem científica e agir ativamente na sociedade no qual estão inseridos.

Consideramos que seria importante que todos os professores compreendessem que a meta do Ensino de Ciências é a Alfabetização Científica (LORENZETTI, 2000) e Tecnológica, e o significado desse termo. Pois, se os professores tivessem esse conhecimento isso poderia contribuir para uma prática pedagógica em Ciências mais reflexiva e direcionada para o desenvolvimento da ACT. No caso dessa pesquisa, constatamos que as professoras participantes, por mais que não consigam definir o que é ACT, realizam um trabalho pedagógico voltado para esse objetivo. Pois, grande parte das professoras considera o conhecimento prévio dos estudantes, compreende que o Ensino de Ciências possibilita melhor compreensão de mundo e que os conteúdos propostos estão no dia-a-dia dos estudantes, realiza pesquisa para buscar os conhecimentos e informações necessárias para o desenvolvimento dos conteúdos propostos, desenvolve temas que sugerem as articulações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, utiliza diferentes estratégias de ensino e recursos didáticos no planejamento e na realização de suas aulas. Enfim, as professoras mediante suas ações educativas estão contribuindo para que os estudantes desenvolvam o processo de ACT. Sabemos também que muitas outras ações educativas no Ensino de Ciências poderiam ser exploradas, pelas docentes, como as atividades experimentais, as saídas de campo, as feiras de Ciências, atividades que poderiam contribuir para esse processo. Mas, consideramos que as professoras colaboradoras da pesquisa estão trilhando o caminho para alcançar a ACT dos estudantes.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo *pesquisar e analisar as ações educativas desenvolvidas pelos professores que lecionam Ciências no Ciclo II do Ensino Fundamental da rede municipal de Curitiba, a fim de identificar se tais ações contribuem para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes*. Nesse sentido o objeto de estudo dessa investigação foram as ações educativas dos professores que lecionam Ciências no Ciclo II. Compreendendo que as ações educativas que nos referimos nessa dissertação se caracterizam pela seleção dos recursos didáticos e das estratégias de ensino, que serão utilizados pelos professores, bem como a forma que o conteúdo de Ciências será apresentado e desenvolvido pelo professor no contexto da sala de aula.

O Ensino de Ciências é um componente obrigatório, e, portanto, um direito dos estudantes dessa faixa etária ter acesso a esse conhecimento e a escola é a instituição que tem como um de seus papéis possibilitar ao estudante o acesso ao Ensino de Ciências, mediante ações educativas planejadas. Nesta perspectiva o papel do professor é importante para que planeje ações educativas que contemplem diferentes espaços e meios para se atingir os objetivos de aprendizagem no Ensino de Ciências. Consideramos que é possível que as crianças dessa etapa de ensino compreendam a linguagem científica, e que se envolvam ativamente nesse ensino para atingir a meta do Ensino de Ciências que é a ACT.

A partir de estudo teórico bibliográfico foi possível compreendermos o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica, o que de acordo com as referências bibliográficas, pudemos depreender que o mesmo está articulado com algumas ideias fundamentais, a saber: o Ensino de Ciências contribui para a formação para a cidadania, no sentido de formar indivíduos críticos e conhecedores de sua realidade social e natural; a segunda ideia refere-se ao Ensino de Ciências colaborar para que os indivíduos tenham acesso aos conhecimentos científicos, e que a partir desse acesso e também de sua compreensão, possam ter melhores condições e entendimento para tomar decisões frente aos avanços científicos e tecnológicos; a terceira ideia implica que, por meio do Ensino de Ciências, o indivíduo compreenda as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade; e uma última ideia está relacionada a compreensão sobre a natureza de ciência e da tecnologia, sabendo que essas produções humanas, a Ciência e a Tecnologia,

constroem-se ao longo da história e são influenciadas por questões políticas, sociais, econômicas e culturais (SHEN, 1975; HAZEN, TREFIL, 1995; CHASSOT, 2000; LORENZETTI, 2000; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; AULER, DELIZOICOV, 2001; SASSERON, 2008).

A partir dessas ideias fundamentais, consideramos que o Ensino de Ciências nos anos iniciais deve contribuir para que o estudante compreenda os conceitos científicos, bem como possibilitar que a criança perceba que o que está sendo ensinado na escola faz parte de seu cotidiano. Dessa maneira, consideramos que o ensino dessa área do conhecimento contribui para a formação para a cidadania, no sentido dos estudantes terem compreensão da linguagem científica e que possam, mediante essa compreensão, tomar decisões no seu contexto social. No entanto, para que os estudantes possam tomar decisões é necessário que eles sejam instigados a refletirem sobre seu cotidiano, e nesse processo o papel do professor é fundamental.

Vários autores consideram importante que nos anos iniciais do Ensino Fundamental as crianças desenvolvam a ACT (LORENZETTI, 2000; SASSERON, 2008; SASSERON; CARVALHO, 2008; VIECHINESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012; FABRI, 2012, VIECHINESKI, 2013; ABIB, 2013). E para que os professores desta etapa de ensino contribuam para o desenvolvimento da ACT, é importante que eles considerem alguns aspectos no momento de ensinar, a saber: entender o conhecimento prevalente do estudante; organizar momentos na aula para o diálogo; estabelecer relações dos conteúdos de ciências com fatos do cotidiano da criança; desenvolver temas que contemplem as articulações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; realizar um plano de aula que contemple diferentes recursos didáticos e estratégias de ensino no desenvolvimento dos conteúdos de ciências e compreender o significado de ACT.

A partir dos dados coletados fizemos a discussão dos mesmos estabelecendo uma relação entre o *recomendado*, o *pensado*, o *falado* e o *realizado*. Dessa forma, a seguir serão apontados aspectos importantes e conclusivos em relação a esta investigação.

O primeiro aspecto considerado como relevante nas ações educativas das professoras colaboradoras da pesquisa foi que grande parte das professoras considera importante o *diálogo como estratégia de ensino*, a fim de *compreender os conhecimentos prevalentes de seus estudantes*, tal como preconiza as Diretrizes

Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, que é um documento norteador da prática pedagógica do professor da rede municipal de Curitiba. Nesse sentido consideramos que as professoras colaboradoras respeitam esses conhecimentos e permitem nas aulas momentos para as crianças falarem e exporem seus pensamentos, seus conhecimentos, suas dúvidas e suas curiosidades sobre os temas propostos.

Em todas as aulas observadas, as professoras criaram oportunidades para que os estudantes comunicassem suas opiniões sobre os conteúdos propostos, tornando, dessa forma, a aula não um monólogo, mas sim ativa e dialógica, com a participação das crianças. Em alguns planos de aula também foi possível verificarmos termos que sugerem aulas dialogadas, como: *conversar, questionar, discutir, debater, dar opinião* sobre o tema.

Assim, constatamos que o que é recomendado pelo documento diretrizes da prefeitura de Curitiba, é pensado e realizado pela maioria das professoras no contexto da sala de aula, no sentido de considerarem a criança como um ser histórico, real e que tem sua “leitura de mundo” (FREIRE, 1996). Avaliamos que essa prática pedagógica contribui para que o conhecimento dos estudantes seja ampliado a partir dos temas desenvolvidos em aula pelo docente, bem como para a ACT.

O segundo aspecto refere-se que grande parte das professoras considera que *o Ensino de Ciências Naturais contribui para que o estudante compreenda melhor o mundo no qual está inserido*, pois os conteúdos desenvolvidos em Ciências Naturais fazem *parte do seu cotidiano*. Esta ideia corrobora com o que é preconizado no documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006).

Isto também pode ser evidenciado nos planos de aula das docentes, nos quais encontramos expressões ou palavras que sugerem a relação do conteúdo com a vida do estudante. Como, por exemplo, quando a professora considera o corpo da criança como referência no trabalho com temas voltados ao conteúdo Corpo Humano; quando a professora propõe atividades voltadas às inter-dependências entre elementos naturais não-vivos e os seres vivos; quando as professoras trabalham juntamente os conteúdos conceituais com os atitudinais.

Nas aulas também foi possível perceber as relações que as professoras realizam do conteúdo com o cotidiano dos estudantes. Portanto, referente a este

aspecto concluímos que o que é falado, pensado e realizado se aproxima do que é recomendado pelas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba.

Outro fator importante quando se fala no Ensino de Ciências Naturais, é *conhecer o componente curricular por parte do professor*, para que ele possa organizar, planejar e realizar as aulas. Nesta proposição a maioria das professoras relata apresentar dificuldade em desenvolver os conteúdos propostos, devido não ter formação específica na área. Mas, essa dificuldade gera interesse por parte das professoras, em pesquisarem sobre os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Um fator importante destacado por algumas das professoras, é que devido à experiência que adquirem, conforme os anos que lecionam, essa dificuldade fica menor, e que, portanto, o trabalho pedagógico fica mais fácil de ser realizado.

A partir das análises dos planos de aula das professoras, foi possível, constatar que todas realizaram o plano de aula previamente, o que se conclui que há uma organização dos objetivos, dos conteúdos e das estratégias de ensino. Algumas professoras também desenvolveram material de apoio, para pesquisarem sobre os conteúdos propostos. Em todas as aulas observadas foi possível evidenciar o envolvimento das professoras na organização das aulas, bem como no conhecimento dos conteúdos propostos.

Nesse sentido, podemos afirmar que a partir das análises dos planos de aula, bem como das aulas observadas, é que as professoras realizam sua prática educativa baseada em suas pesquisas sobre os conteúdos a serem trabalhados, e que se organizam antecipadamente. Essa informação corrobora com o discurso das professoras, as quais relataram que tinham dificuldades em relação aos conteúdos propostos, mas que isso não era impedimento para a realização do trabalho pedagógico, pelo contrário, que isso funcionava como uma espécie de incentivo para a pesquisa. Portanto, essa dificuldade apresentada gera nas professoras necessidades de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes, bem como a realização de cursos de formação continuada.

A maioria das professoras, devido à dificuldade em lecionar os conteúdos propostos de Ciências Naturais, busca informações e conhecimentos em diferentes fontes, sendo que a mais utilizada é a internet. Outra fonte de pesquisa são os diferentes livros didáticos existentes na escola.

Os cursos de formação continuada oferecidos pela mantenedora é outra maneira de buscar informações e conhecimentos. Sendo que todas as professoras

que realizaram os cursos voltados ao Ensino de Ciências Naturais destacaram a importância destes para o desenvolvimento do trabalho pedagógico em sala de aula. Para elas esses cursos atingem as suas ansiedades e suas necessidades formativas, pois os docentes, responsáveis pelo curso, discutem sobre os conteúdos propostos e o “como” atingir os objetivos esperados no Ensino de Ciências. No entanto, é importante destacar que das seis docentes que realizaram o curso, apenas duas destacaram que utilizam os materiais indicados nestes momentos de formação. Essa é uma questão a se pensar sobre os encontros de formação em relação aos materiais que são sugeridos. Surge, assim, um questionamento: Por que apenas algumas docentes se utilizam dessas indicações de materiais?

É importante destacar que os cursos ofertados estão vinculados com a realidade escolar, isso de acordo com as professoras, o que contribui para que os mesmos sejam mais interessantes e coerentes com a prática desenvolvida na escola nas aulas de ciências, contribuindo para a valorização pessoal e profissional do docente (GATTI, 2009).

Outro aspecto a ser destacado é a importância de o professor *compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade*, para que ele, em sua prática pedagógica, estabeleça essas imbricações, ao desenvolver os temas de Ciência Naturais. Nas falas das professoras ficou evidente que grande parte delas conhece a existência da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, entretanto, não apresentam a compreensão necessária para estabelecer as implicações entre CTS no contexto da sala de aula. Embora as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, destaquem a importância de o professor estabelecer essas articulações.

Constatamos que tanto nos planos de aula quanto nas aulas observadas foi possível evidenciar temas que sugerem a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no entanto, consideramos que se os professores tivessem melhor compreensão dessas articulações e imbricações entre essas instâncias, esses temas poderiam ser melhor discutidos e debatidos em sala de aula, colaborando para o processo de ACT. Mas, consideramos que as professoras ao desenvolverem esses temas já se mostram num caminho viável para a ACT.

Entretanto, essa falta de entendimento crítico que as professoras possuem sobre as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, nos faz repensar sobre uma questão fundamental: Como os docentes dos cursos de formação

continuada articulam as ações formativas desenvolvidas nesses cursos com as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba? No sentido, das professoras compreenderem os três eixos que organizam os conteúdos propostos? Pois, consideramos que se esses três eixos fossem trabalhados nos encontros formativos, poderia ampliar a visão das professoras em relação a esse aspecto.

Algumas professoras consideram a tecnologia apenas como ferramenta ou suporte para que os alunos compreendam os conceitos científicos, no entanto, as Diretrizes Curriculares trata a tecnologia como um dos eixos que organiza os conteúdos.

Avaliamos que o uso da tecnologia na educação, como computadores, datashow, lousa ditais, etc., são recursos que poderão contribuir para o processo de ensino e de aprendizagem do estudante. Entretanto, a tecnologia não se reduz a sua utilização como recurso em sala de aula, mas sim, que a tecnologia poderá ser o objeto de estudo no contexto da sala de aula. Por isso consideramos que seja importante que temas relacionados à tecnologia no contexto social, sejam discutidos nas aulas de Ciências Naturais, de acordo com a faixa etária, como sugere os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (BRASIL, 1997).

Outro aspecto a considerar quando o professor planeja suas aulas de Ciências Naturais são os *recursos didáticos e estratégias de ensino* que serão utilizados nas aulas a fim de mobilizar o estudante para a aprendizagem. No segundo capítulo dessa dissertação elencamos alguns recursos didáticos e estratégias de ensino que consideramos relevantes no Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que de fato o professor contribua para uma prática pedagógica voltada a ACT. Os recursos didáticos destacados foram: jogo didático, vídeos educativos e o computador. E as estratégias de ensino elencadas são as seguintes: leitura de diferentes gêneros textuais, teatro, rodas de conversa, atividades de campo, feira de ciências e atividades experimentais.

Em relação aos recursos didáticos, concluímos, por meio das análises dos discursos das professoras, mediante os planos de aula, bem como a partir das observações das aulas, que o recurso mais utilizado é o *vídeo*, o qual tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento dos conteúdos propostos.

Importante ressaltar que os momentos de assistir os vídeos, eram previamente planejados, pois este recurso era citado no plano de aula das docentes. Nos momentos das aulas foi possível constatar que os estudantes assistiam aos

vídeos e depois as professoras comentavam ou faziam questionamentos aos estudantes a respeito do tema apresentado, ou iniciava-se a aula com o filme, como disparadores para a professora desenvolver os conteúdos propostos.

Em relação ao *livro didático*, como recurso, a maioria das professoras considera que o livro didático é um material limitado, e que não contempla os conteúdos necessários a serem desenvolvidos pelos estudantes. Dessa forma, grande parte das professoras não utiliza apenas o livro didático da turma para organizar suas aulas, mas sim, usa diferentes livros didáticos, não sendo estes necessariamente da turma em que elas lecionam.

Nesse sentido, compreendemos que esses livros são utilizados como apoio para a organização das aulas das professoras, buscando as informações e conhecimentos necessários para o planejamento. Ressaltamos que das vinte e cinco aulas observadas apenas quatro aulas foi possível verificar a presença do livro didático como recurso pedagógico. No documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006), recomenda-se que o livro didático deve ser escolhido pelos docentes, e que os mesmos realizem uma avaliação desse recurso didático. E destaca que este material serve de apoio ao trabalho pedagógico do professor e também para o estudo dos alunos.

Partindo dessa ideia, avaliamos que o livro didático deverá ser utilizado pelo professor com coerência, e com intencionalidade pedagógica, mas também, é necessário que o professor tenha um olhar crítico para com os conteúdos que são apresentados nesse material, bem como a forma que ele sugere o encaminhamento pedagógico. Concordamos que este recurso poderá ser um apoio ao estudante, no entanto, ele precisa ser enriquecido pelo professor, no sentido do docente organizar aulas atrativas, desafiantes, e nas quais, existam diferentes formas de registros para a sistematização do conhecimento, e que o professor amplie os conteúdos que são dispostos nesses materiais. Também avaliamos como uma importante ação do professor, quando esse articula os conteúdos de Ciências Naturais com conteúdos de outras áreas do conhecimento, como História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Arte, enfim, possibilitando um ensino não fragmentado.

Os jogos e brincadeiras são recursos importantes de serem utilizados nos anos iniciais, nas diferentes áreas do conhecimento. Sendo que a partir dos jogos e brincadeiras as crianças poderão aprender os conteúdos propostos, sendo eles planejados pelos docentes com objetivos claros e coerentes. E que nesse momento

de ludicidade, os estudantes estejam concentrados para realizarem esta atividade, e que percebam o propósito educativo do jogo ou da brincadeira. Das vinte e cinco aulas observadas apenas duas professoras, realizaram uma brincadeira com as crianças, a qual se referia ao tema: doenças sexualmente transmissíveis. No plano de aula dessas duas professoras, constatamos a citação da brincadeira referente às doenças sexualmente transmissíveis, e também evidenciamos no plano de outra professora o jogo Escola Game sobre o Sistema Solar.

Sugerimos que este recurso poderia ser melhor explorado nos cursos de formação inicial e continuada, tendo como objetivo as professoras explorarem e criarem diferentes jogos para o Ensino de Ciências Naturais, compreendendo a importância do lúdico para a aprendizagem dos estudantes.

Em relação às estratégias de ensino, a *leitura de diferentes gêneros textuais* é a mais utilizada pelas docentes, como um meio para buscar informações referentes aos conteúdos relacionados às Ciências Naturais. A leitura também é considerada pelo documento norteador da prefeitura, um procedimento que poderá ser utilizado pelo educando nas aulas de Ciências. Nesse sentido, pudemos concluir que mediante a análise dos planos de aulas e das observações, o texto mais utilizado pelas docentes foi o *texto informativo*, os quais são textos que têm como características a exposição e explicação de um conteúdo específico.

É importante ressaltarmos que nas aulas foi possível identificarmos diferentes textos, no entanto, o mais utilizado foi o informativo. Assim, avaliamos ser importante que nos cursos de formação continuada, que a mantenedora oferece, fosse estimulada a leitura de diferentes textos para o desenvolvimento de temas relacionados às Ciências Naturais. Pois, na sociedade circulam diferentes gêneros textuais que poderiam ser utilizados para desenvolver conteúdos de Ciências, como histórias em quadrinhos, livros de literatura infantil, poemas, instrucionais (receitas, manuais, etc.), fichas técnicas, etc.

Consideramos que a leitura de diferentes gêneros textuais contribui para que os estudantes tenham acesso a esses textos não só nas aulas de Língua Portuguesa, mas também nas aulas de Ciências, e que por meio desse trabalho pedagógico, os estudantes compreendam as diferentes funções sociais dos textos, desenvolvam um comportamento leitor, contribuindo, dessa maneira, para o processo de letramento e alfabetização.

Ainda em relação às estratégias de ensino, pudemos constatar a *pesquisa e roda de conversa* como atividades desenvolvidas pelas professoras no Ensino de Ciências. Concluímos que algumas professoras em seus discursos destacaram a pesquisa como uma estratégia utilizada nas aulas de ciências. Na maioria dos planos de aula das professoras identificamos a palavra pesquisa, como uma forma de encaminhamento metodológico. Foi possível constatar em algumas aulas observadas essa estratégia de ensino como atividade para casa.

Assim, mediante as análises das falas das professoras, dos planos de aulas, bem como das observações, constatamos que há um interesse das professoras em planejar a pesquisa para as crianças buscarem informações sobre os conteúdos trabalhados em aula. Entretanto, as pesquisas foram solicitadas pelas professoras para serem feitas como tarefa de casa, e não na sala de aula, tendo a professora como mediadora desse processo de aprendizagem.

Consideramos que essa atividade ao ser realizada em sala de aula contribui para que as crianças desenvolvam e compreendam importantes procedimentos para a realização desse tipo de proposta de atividade. Articulando, dessa maneira, o conteúdo conceitual com o procedimental, ou seja, o “como fazer” uma pesquisa. Também é necessário que nos encontros de formação continuada haja uma reflexão sobre como encaminhar a pesquisa nos anos iniciais do ensino fundamental, para que os professores que atuam nesta área do conhecimento possam desenvolver essa estratégia de ensino pautada no objetivo principal dessa atividade que é a construção do conhecimento pela criança. Sendo que a abordagem por projetos poderá ser uma modalidade organizativa do trabalho pedagógico utilizada para desenvolver a pesquisa como uma ação educativa voltada a ACT.

Entendemos que quando o professor planeja esse tipo de atividade, deve ter como objetivo principal que o aluno busque o conhecimento, isto significa dizer, que o professor poderá elencar problematizações para que sejam investigadas pelas crianças. Nesse sentido, avaliamos que esse procedimento de pesquisar, de buscar o conhecimento, deva se iniciar desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, no entanto, esses momentos de investigação deveriam, também, acontecer na sala de aula, espaço no qual os estudantes teriam o docente como mediador e que a forma que a pesquisa é encaminhada como ação educativa também precisa ser revista.

A roda de conversa também foi uma estratégia relatada nas falas das professoras, como um meio para buscar os conhecimentos prévios dos estudantes,

como já visto anteriormente. Em alguns planos de aula identificamos palavras ou expressões que indicam a ideia de conversa sobre o tema proposto, a saber: *discussões, conversa, roda de conversa, questionamentos*.

A partir das observações das aulas pudemos constatar que as crianças possuem liberdade de exprimir suas ideias e opiniões sobre os temas desenvolvidos nas aulas de Ciências. Nesse sentido, as aulas observadas se mostraram como espaços ricos para as discussões sobre os temas propostos, o que caracterizou uma aula mais dinâmica, sendo que os estudantes não se mostraram passivos diante do conhecimento apresentado.

Podemos concluir que mediante as análises das falas das professoras, dos planos de aula e das observações, constatamos que há uma preocupação por parte das professoras em saber o que as crianças conhecem sobre o tema da aula, ou seja, os conhecimentos prévios dos alunos.

Nas entrevistas realizadas com as professoras a maioria *não conhecia o termo Alfabetização Científica e Tecnológica*. E que algumas professoras relacionam o termo tecnologia a ideia de recurso didático, ou seja, um meio para atingir os objetivos de aprendizagem em Ciências Naturais. Isso também pode ser evidenciado na categoria referente à “Compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade”.

Outra questão apontada pelas professoras é relação do termo alfabetização científica ao conhecimento dos conteúdos de Ciências Naturais. O que podemos considerar correta essa afirmação, já que alfabetização científica e tecnológica pressupõe os indivíduos terem acesso e conhecerem os conhecimentos das Ciências Naturais.

Concluimos que a partir das falas das professoras, que o termo alfabetização científica e tecnológica não é familiar a elas, no entanto, realizam vários encaminhamentos pedagógicos que consideramos importantes para o desenvolvimento da ACT, a saber: *as professoras consideram o conhecimento prévio dos estudantes, e para isso realizam a roda de conversa como uma estratégia de ensino; as docentes compreendem o Ensino de Ciências Naturais como uma área importante para que o estudante tenha compreensão do mundo e que os conteúdos propostos fazem parte do dia-a-dia do educando; as educadoras realizam pesquisas referentes aos temas que serão desenvolvidos em aula em diversas fontes de pesquisa, sendo isso verificado nos planos de aula; as professoras utilizam*

diferentes recursos didáticos, não se restringindo apenas ao quadro de giz e ao livro didático; as educadoras planejam diferentes estratégias com o propósito de desenvolver os conteúdos de Ciências, como a rodas de conversa, a leitura de textos informativos e a pesquisa, não realizando apenas questionários; e desenvolvem temas que contemplam a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Avaliamos que estas ações educativas desenvolvidas pelas professoras, bem como a compreensão que possuem em relação ao Ensino de Ciências Naturais, já são indicativos de que essas docentes estão num caminho viável para o desenvolvimento da ACT dos estudantes do Ciclo II do Ensino Fundamental.

Entretanto, é importante ressaltar que algumas ações ainda precisam ser realizadas no contexto da escola, percebemos que há algumas lacunas que precisam ser preenchidas a fim de atingir o objetivo de desenvolver a ACT. Uma das ações que consideramos importante refere-se às *saídas a campo*.

Outras estratégias que consideramos fundamentais para ACT são as *Feiras de Ciências*, as quais precisam ser planejadas e organizadas partindo dos conhecimentos compreendidos nas aulas de Ciências. Nas observações realizadas apenas uma professora organizou juntamente com as crianças os trabalhos para serem expostos e apresentados nesta atividade.

O *teatro* também pode ser outra forma de desenvolver os conteúdos de Ciências, de forma prazerosa e de uma forma mais lúdica, portanto, com uma linguagem próxima da criança. Portanto, seria uma estratégia importante de ser explorada nos encontros de formação continuada oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, bem como nos cursos de formação inicial, nos cursos de Pedagogia.

As *atividades experimentais* também são estratégias importantes de serem desenvolvidas, pois permite que os estudantes participem ativamente da proposta educativa, contribuindo para a compreensão dos conteúdos propostos. Pudemos constatar que nas aulas observadas não houve atividades experimentais, mas que no plano de aula de três professoras constatamos atividades voltadas para a experimentação, como a construção de um pulmão artificial, experiência com a propriedade do ar utilizando a seringa e a confecção do terrário.

Consideramos ainda esse número pequeno, em relação ao número de professoras que participaram da pesquisa. E, portanto, isso gera alguns

questionamentos: Por que as professoras não realizam atividades experimentais com seus alunos? Que compreensões as professoras possuem em relação às atividades experimentais? Uma das situações apontadas pelas professoras em relação a desenvolver as atividades experimentais é a falta de um local apropriado para a realização dessa estratégia, como laboratório de Ciências. Das escolas que participaram da pesquisa apenas uma possui laboratório.

É importante destacarmos que são necessárias competências específicas aos professores para que de fato os mesmos possam desenvolver suas ações educativas voltadas a ACT. Nessa dissertação elencamos algumas delas: *Conhecer o componente curricular Ciências Naturais; Conhecer seus alunos e suas especificidades; Possuir pensamento crítico diante da sociedade; Ser um intelectual crítico e compreender as inter-relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia*. Avaliamos que essas competências são necessárias para a prática docente, e que precisam ser desenvolvidas nos cursos de formação inicial, bem como nos cursos de formação continuada. Pois, consideramos que essas competências poderão contribuir para que o professor desenvolva sua prática pedagógica de forma mais coerente com o desenvolvimento da ACT.

Outra competência que também julgamos ser importante de ser desenvolvida pelo docente de Ciências Naturais é saber avaliar de forma processual os estudantes, isto significa compreender a avaliação com um caráter formativo. Ou seja, não ficar restrita a avaliação a um único instrumento, como por exemplo, a prova escrita a qual, muitas vezes, possui apenas questões voltadas à memorização de conceitos. Mas, sim organizar diferentes instrumentos avaliativos como trabalhos em grupos, atividades de experimentação, debates, exposições, atividades escritas, confecções de maquetes, etc.

Consideramos importante que por meio da avaliação o professor possa avaliar se seus objetivos de aprendizagem foram atingidos, bem como avaliar a sua própria prática pedagógica, possibilitando uma tomada de decisão sobre o trabalho pedagógico que está realizando. Ressaltamos que nesta dissertação o objetivo não foi analisar os processos avaliativos das docentes que colaboraram com a pesquisa, sendo esse um tema importante de ser discutido e analisado em uma futura pesquisa, principalmente quando se discute sobre o desenvolvimento da ACT no Ensino de Ciências.

Também consideramos importante que os futuros professores e os professores que já atuam neste nível de ensino, possam ter compreensão sobre o termo Alfabetização Científica e Tecnológica, e que entendam as ideias atreladas a esse termo, para que assim os docentes tenham objetivos coerentes com o desenvolvimento da ACT, e que saibam “como” desenvolver ações educativas voltadas para a formação para a cidadania.

A partir dessa pesquisa também consideramos que as professoras colaboradoras da pesquisa, estão no caminho viável para o desenvolvimento da ACT, a partir das ações educativas que realizam, e que consideramos importantes no Ensino de Ciências.

Mas, destacamos ser importante que os docentes compreendam este termo, pois acreditamos que dessa forma eles poderão planejar suas ações pedagógicas, com objetivos mais claros e coerentes com o que se quer alcançar com o Ensino de Ciências. Nesse sentido, entendemos ser fundamental que este conceito seja discutido nos cursos de formação continuada, ofertados pela mantenedora, a fim de que as práticas pedagógicas sejam voltadas para esse propósito.

Esta pesquisa contribuiu para refletirmos sobre as ações formativas para os encontros de formação continuada, bem como para a formação inicial. Nessa perspectiva, a seguir será realizado um breve resumo de algumas sugestões de temas que poderiam ser planejados para serem desenvolvidos nestes cursos, e também nos cursos de formação inicial, como o curso de Pedagogia, na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, a partir das análises anteriores:

- Organizar diferentes estratégias de ensino para que os educadores possam compreender outras maneiras de desenvolver os conteúdos propostos, estratégias como: saídas a campo; atividades experimentais; diferentes formas de registro (desenho, fotografia, produção escrita, etc.), leitura de diferentes gêneros textuais, como poemas, histórias em quadrinhos; a observação direta e indireta, etc.
- Planejar momentos de discussão, nos encontros de formação, sobre a importância do registro nas aulas de Ciências Naturais, e destacar a produção escrita como um dos procedimentos indicados nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006). Nestes momentos de reflexão, os docentes poderão realizar diferentes registros, como cartazes, relatórios das experiências,

descrições do que foi observado em uma atividade de campo, histórias em quadrinhos, escrita de textos explicativos, etc.

- A utilização de diferentes recursos didáticos nas aulas de Ciências, principalmente materiais lúdicos, como os jogos;
- Organizar momentos para os professores refletirem sobre as inter-relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia. E que os professores compreendam que a Tecnologia não precisa ser vista apenas como um recurso didático, mas sim, como um objeto de ensino nas aulas de Ciências.
- Discutir temas sociais no contexto desses cursos, ou seja, trazer para as discussões aspectos relacionados à Ciência, à Tecnologia e à Sociedade, para que os professores ampliem sua visão em relação a esses termos, e que se busque um olhar mais crítico. Isto poderá contribuir para que muitos professores mudem sua visão linear de desenvolvimento, a qual é caracterizada pela seguinte ideia: desenvolvimento científico gera desenvolvimento tecnológico, esse gera desenvolvimento econômico, e por sua vez, gera bem-estar social.
- Desenvolver práticas voltadas à organização de projetos em Ciências Naturais, nos quais a pesquisa seja uma atividade importante para se chegar aos objetivos do projeto.
- Desenvolver nesses encontros de formação uma reflexão sobre o conceito de Alfabetização Científica e Tecnológica e as ideais atreladas a esse termo, no sentido dos professores compreenderem que a meta do Ensino de Ciências é o desenvolvimento da ACT.

Enfim, podemos avaliar que essa investigação nos possibilitou compreender melhor o trabalho desenvolvido pelos professores do Ciclo II que lecionam Ciências na rede municipal de Curitiba, no qual pudemos identificar as potencialidades e fragilidades nas ações educativas desenvolvidas pelas docentes colaboradoras. Bem como identificar que ações formativas são necessárias de serem desenvolvidas pelos docentes na formação inicial e também nos cursos de formação continuada, para que de fato os professores ampliem as possibilidades de encaminhamento metodológico que tenha como objetivo a ACT.

E que, por meio de formações, os profissionais que atuam no Ensino de Ciências ou que atuarão, possam refletir sobre temas importantes relacionados a essa área do conhecimento, contribuindo para que as suas ações educativas

tenham como objetivo principal o desenvolvimento da ACT dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

- ABIB, M. L. V. dos S. Por que os objetos flutuam? Três versões de diálogos entre as explicações das crianças e as explicações científicas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.93-110.
- ALESSI, V. M. Rodas de conversa na educação infantil: as vozes infantis em uma análise Bakhtiniana. **Atos de pesquisa em educação – PPGE/ME FURB**, v.6, n.1, , p. 188-206, jan./abr.2011.
- AMABIS, J. M.. A premência da educação científica. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da. (org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ARCEO, F. D. B.. La formación en aspectos metacurriculares com alumnos de educación média superior. **Perfiles Educativos (On-line)**, n. 65, jul./set., p.02-11 1994 Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206502>> Acesso em: 21set. 2014.
- AULER, D., DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de Ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de lasCiencias**, v. 5, n.2, p. 337-355, 2006.
- AULER, D.;DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3, n. 1, , p.01-13, 2001.
- BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L.T. do V. **CTS no ensino de engenharia**. In: XV Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica. 22 a 26 de novembro de 1999. **Anais...**Águas de Lindóia. São Paulo.
- BELLONI, M. L. **Mídia-Educação**: a mediação escolar indispensável para a cidadania. Palestra apresentada no Congresso Internacional de Educação. Disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/grupos/comunic/doc/cibermidia.htm>. Acesso em: 04 set. 2013.

BEVILACQUA, L.. Ciência, um bem para o engrandecimento do espírito. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da.(org.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

BOCHECO, O. **Parâmetros para a abordagem de evento no Enfoque CTS**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

BONATTO, F. R. de O.; SILVA, A. F.; LISBOA, P. Tecnologias nas atividades escolares: perspectivas e desafios. In: VALE, L. E. L. R. do. MATTOS, M. J. V. M. de. COSTA, J. W. da. **Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BORGES, G. L. de. A. **Caderno de formação: formação de professores didática dos conteúdos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

_____. **Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula**. UNESP/UNIVESP. 1ª edição. V. 10. 2012. Disponível em: www.acervodigital.unesp.br. Acesso em 02 jul. 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988.

_____. Decreto 7217 de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm> Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais de Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf> . Acesso em: 08 jul. 2014.

_____. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013**. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm > Acesso em 24 abr. 2015.

_____. **Lei nº 11274, de 07 de fevereiro de 2006.** Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm> Acesso
 em 24 abr. 2015.

_____. Pró-Letramento. **Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental:** alfabetização e linguagem. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2008. Disponível em
 <[file:///C:/Documents%20and%20Settings/adm/Meus%20documentos/Downloads/fasciculo_port%20\(2\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/adm/Meus%20documentos/Downloads/fasciculo_port%20(2).pdf)> Acesso em 19 dez. 2014.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. In: CARVALHO, A. M. P. de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 111-128

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e linguística.** São Paulo: Scipione, 2009.

CAPECCHI, M. C. V. de M. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação.** São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.21- 39.

CARVALHO, A. M. Habilidades de Professores para promover a enculturação científica. **Editora Unijuí.** Ano 22, n.77, jun./jul., p. 25-49, 2007

_____. Ciências no Ensino Fundamental. **Caderno de Pesquisa.** n.101, jul. , p.152-168, 1997.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P. de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação.** São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.1-20.

CARUSO, F. **Desafios da Alfabetização Científica.** In: Resumo da palestra apresentada em 8 de setembro de 2003 no Ciclo 21 da Fundação Planetário.

Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~caruso/fcn/publicacoes/pdfs/ciclo21.pdf>>
Acesso em: 23 dez. 2014.

CHAGAS, V.. Núcleo Comum para os Currículos do Ensino de 1º e 2º graus. **Revista Bras.Est. Pedag. Brasília**, v.74, n.177, p.385-423, 1993. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/354/359>. Acesso em: 30 jul.2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.

_____. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n.22. p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 27 agos. 2014.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CONRADO, D. M.; EL-HANI, C. N. Formação de cidadãos na perspectiva CTS: reflexões para o ensino de ciências. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2., 2010, **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2010, p. 1-16.

CRUZ, S. de S., ZYLBERSZTAJN, A. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa educação integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001, p.171-196.

CUNHA, A. M. de O; FREITAS, D. de.; SILVA, E. P. de. O corpo da ciências, do ensino, do livro e do aluno. In: PAVÃO, A. C. **Coleção Explorando o Ensino**, v. 18. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2010, p.61-76.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Diretrizes Curriculares para a educação de Curitiba**. v. 3 . Ensino Fundamental. Curitiba, 2006.

_____. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Subsídios à organização do trabalho pedagógico nas escolas da rede municipal de ensino de Curitiba**. Curitiba, 2012.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1991. FEUSP.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2009.

DRUCK, S. Educação Científica no Brasil: uma urgência. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da. (org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F.. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. **R. B. E. C. T.**, v.05, n.02, p. 99-127, 2012. Disponível em: revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/download/1264/85. Acesso em 23 agosto de 2014.

FABRI, F.. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos**. Dissertação. 2012. (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2012.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências** – V18(1), p. 77-105, 2013. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID321/v18_n1_a2013.pdf>Acesso em 23 de agosto 2014.

FAGUNDES, E. M. **O uso de temas cotidianos para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia). Universidade Tecnológica do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

FOREMAN, J. O uso da dramatização para estimular e desenvolver a compreensão dos alunos sobre conceitos científicos. In: WARD, H. *et. al.* **Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 139-160.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se complementam. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1988.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. (org. Ana Maria Machado Freire). **Política e Educação**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundamentais do pensamento científico**. São Paulo: Sangari Brasil, 2009. Disponível em <<http://cms.sangari.com/midias/2/28.pdf>> Acesso em 29 dez. 2014.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **História da Educação**. São Paulo: Cortez, 1991.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Elaine Messias. Uma experiência com o uso da Lousa Digital Interativa por profissionais da educação infantil. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.12, n.esp., p. 268-286, mar.2011

GRANDI, L. A., MOTOKANE, M. T. O potencial pedagógico do trabalho de campo em ambientes naturais: o ensino de Biologia sob a perspectiva de enculturação científica. **EDUCERE – Revista da Educação**. Umuarama, v.2, p. 59-72, 2012. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/educere/article/view/4532/2739>> Acesso em: 21 dez. 2014.

HAZEN, R. M., TREFIL, J.. **Saber Ciência**: do Big Bang à engenharia genética as bases para entender o mundo atual e o que virá depois. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

INFORSATO, E. do C.; SANTOS, R. A. dos. A preparação das aulas. In: **Caderno de Formação**: formação de professores. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 86-98.

KALINKE, M. A. **Internet na educação**. Curitiba: Chain, 2003.

KATO, M. **No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística.** (Série Fundamentos). São Paulo: Ática, 1986.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.04, n.10, p.47-56, set./dez. 2003.

KINDEL, E. A. I. **Práticas pedagógicas em Ciências: espaço, tempo e corporeidade.** Erechim: Edelbra, 2012.

KRASILCHIK, M. Ensino de Ciências: um ponto de partida para a inclusão. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da.(org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

_____. **O professor e o currículo das Ciências.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

_____. Reformas e Realidade: o caso do ensino das Ciências. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010288392000000100010. Acesso em 16 agos. 2014.

_____. Ensino de Ciências e a formação do cidadão. **Em Aberto.** Brasília, ano 07, n.40, out/dez, 1998.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola. O real, o possível e o necessário.** Porto Alegre: Artmed. 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, E. C. de C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências.** v. 8, n. 2, p. 161-175, 2008. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/115/166>> Acesso em: 27 agos. 2014.

LIMA, E. C. A. S. de. A Utilização Do Jogo Na Pré- Escola. **Série ideias.**n. 10, São Paulo: FDE, p. 24-29, 1992. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br/top.php?=004>>. Acesso em: 04 de dez. 2014.

LIRA, A. T. do N. Reflexões sobre a legislação de educação durante a ditadura militar (1964-1985). **Histórica – Revista Eletrônica do Arquivo Público do Estado de São Paulo**, nº 36, p. 1-10, jun. 2009. Disponível em: www.historica.arquivoestado.sp.gov.br/materias/anteriores/edicao36/materia01/Acesso em: 30 jul. 2014.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID184/v13_n2_a2008.pdf Acesso em: 27 ago 2014.

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 03, n.01, p.01-17, 2001.

MACEDO, L. de. Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica. In: Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.acervo.epsjv.fiocruz.br/beb/textocompleto/002985> Acesso em: 10 dez. 2014

MAGALHÃES, S. I. R.; TENREIRO-VIEIRA, C. Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico. Um programa de formação de professores. **Revista Portuguesa de Educação**. v. 2, n. 19, p.85-110.

MAMED, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na formação de professores para o ensino de Ciência. **Enseñanza de las Ciencias**. Número Extra, VII Congresso, p.01-04, 2005. Disponível em: http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRA320letcie.pdf > Acesso em: 21dez. 2014.

MARCONI, E.; LAKATOS, M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definições e funcionalidade. In: Dionísio, A. P. et al. (org.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-36.

MARENGÃO, L. S. L. **Os três momentos pedagógicos e a elaboração de problemas de Física pelos estudantes**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática da Universidade Federal de Goiás – UFG. Goiás, 2012.

MARTINS, A. F. P. Palavras textos e contextos. In: PAVÃO, A. C. (coord.). **Coleção Explorando o Ensino**. Brasília, MEC/SEF. 2010.

MARTINS, E. K. **Histórias em quadrinhos no ensino de Ciências: uma experiência para o ensino do sistema nervoso**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia. UTFPR. Ponta Grossa, 2013.

MENEZES, L. C. de. Cultura Científica na sociedade pós-industrial. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da. (org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

MEYER, M. De corpo e alma: conversa ao pé do ouvido. In: PAVÃO, A. C. **Coleção Explorando o Ensino**, v. 18. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2010, p.77-88.

MILARÉ, T., RICHETTI, G. P., FILHO, J. de P. A. Alfabetização Científica no Ensino de Química: Uma análise dos Temas da seção de Química e Sociedade da Revista Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**. v. 31, n.3, p.165-171, 2009.

MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Sagra: DCLuzzatto, 1995.

_____. Uma tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2, p.191-211, 2003.

MORAES, R., GALIAZZI, M. do C. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n.1, p.117-128, 2006.

MORAES, R., GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MOROZ, M.; GANFALDONI, M. H. T. A. **O processo de pesquisa: iniciação**. Brasília: Editora Plano, 2002.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **Pesquisas em Educação, Comunicação e Tecnologia**, v.8, n.1, p. 33-50, dez. 2006.

NARDI, R. **A área de Ensino de Ciências no Brasil**: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 2003. Tese (Livre-Docência). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, 2005
NASPOLINI, A. T. **Tijolo por tijolo**: prática de ensino de língua portuguesa. São Paulo:FTD, 2010.

NERY, A. Modalidades organizativas do trabalho pedagógico: uma possibilidade. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Ministério de Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007, P. 109-135.

NETO MEGID, J. ; ROCHA, M. B. Práticas de formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma revisão de literatura. **Ensino Em-Revista**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 539-560, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/8189/5205>>. Acesso em 23 maio. 2014.

OLIVEIRA, C. M. A. de. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.63-75.

OLIVEIRA, Z. de M. *et. al.* **Creches**: crianças, faz de conta & Cia.Rio de Janeiro:Vozes,1992.

OLIVEIRA, C. I. C. de. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.15, n.02, p.105 – 122, maio/ago.2013.

OVIGLI, D. F. B. ; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciência & Cognição**. v. 14, n.2, p. 194-209, 2009.

PERRENOUD, P.. **Dez novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, S. G.. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2005.

PINTO, T. L. **O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2009.

PORTO, A. **Ensinar ciências da natureza por meio de projeto**: anos iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Rona, 2012.

PRAIA, J., GIL-PEREZ, D. , VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação**, v. 13, n.2, p.141-156, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a01.pdf>> Acesso em: 23 dez. 2014.

RAUPP, M. A.. Boa educação básica para a melhor educação científica. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. (org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do ensino básico: Porções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n.1, p. 51-74, 2006. Disponível em: < <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4618>> Acesso em 24 abr. 2015.

RIBEIRO, C.. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, n.1, v. 16, p. 109-116, 2003
Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16802.pdf>> Acesso em: 21 set.2014.

ROCHA, M. B.; NETO, J. M. Práticas de formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais. **Ensino em Revista**, Uberlândia, v. 17, n.1, p. 155-176, 2010. Disponível em<<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/8189>> Acesso em 08 jul. 2014.

ROCHA, L. R.; BRITO, G. da S. Professor e internet: a concepção de pesquisa escola em ambientes informatizados. In: SCHMIDT, M. A.; GARCIA, T.M. F. B.; HORN, G. B. **Diálogos e perspectivas de investigação**, Ijuí: Unijuí, 2008, p. 285-310.

RODEN, J. Observação, mensuração e classificação. In: WARD, H. *et al.* **Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p.52-65.

RODEN, J.; WARD, O que é Ciência? In: WARD, H. *et al.* **Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 13-33.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID176/v12_n3_a2007.pdf>. Acesso em 23 maio. 2014.

ROSA, C W. da. ; ROSA, Á. B. da. O ensino de Ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educación**. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), nº58/2, p.03-24, 2012. Disponível em: www.rieoei.org/deloslectores/4689Werner.pdf. Acesso em 16 de agosto 2014.

ROSA, C. W. da., ROSA, A. B., PECATTI, C. Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação. **Revista Electrónica de Enseñanza de la Ciencias**. v. 6, n. 2, p.263-274, 2007. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART3_Vol6_N2.pdf> Acesso em: 29 dez. 2014.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n.36, set./dez., p. 474-550, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>> Acesso em: 23 abr. 2015.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para ação social no responsável no ensino de Ciências. **Ciência & Educação**. v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, C. F.; MENDONÇA, M.; CAVALCANTE, M. C. B. Trabalhar com texto é trabalhar com gênero? In: SANTOS, C. F.; MENDONÇA, M.; CAVALCANTE, M. C. B. (orgs.). **Diversidade textual: os gêneros na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, p.27- 41.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.41-61

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição de indicadores do processo. **Investigações em Ciências**, v13 (3), p. 333 – 352, 2008.

SASSERON, L. H.. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2008.

SEDANO, L. Ciência e leitura: um encontro possível. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p.77-99.

SHEN, B. S. P. Science Literacy. **American Scientist**, v.63, p.265-268, 1975.

SILVA, E. P. de Q. CICILLINI, G. A. Tessituras sobre o currículo de Ciências: Histórias, metodologias e atividades de ensino. In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO, 1., 2010. **Anais...** Belo Horizonte: MEC, 2010, p. 1-14.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, G. R., SILVA, J. A. da. História da Ciência e experimentação: perspectiva de uma abordagem para os anos iniciais do ensino fundamental. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL. 9.,2012. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2012, p. 1-17.

SIQUEIRA JUNIOR, P. H.; OLIVEIRA, M. A. M. de. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

_____. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 25, Jan /Fev /Mar /Abr 2004, p. 05-17. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acesso em 23 abr. 2015.

SOUZA, P. S. de; BASTOS, A. P. S.; FIGUEIREDO, P. S. de; GEHLEN, S. T.. Investigação Temática no contexto do Ensino de Ciências: Relações entre a Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador.

ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.7, n.2, nov. 2014, p.155-177.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na Educação Científica no Brasil: sentidos e Perspectivas**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo. Instituto de Física – Departamento de Física Experimental. USP: SP, 2012.

TAGLIEBER, J. R. O ensino de Ciências nas escolas brasileiras. **Perspectiva**. Universidade Federal de Santa Catarina. v. 2, n.3, p.91-111, jul/dez. 1984.

TARDIF, M. **Saberes docente e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEDESCO, J. C. Formação científica para todos. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da.(org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

TENREIRO-VIEIRA,C. ; VIEIRA, R.M. Co(relação) entre a Literacia Científica e Pensamento Crítico no contexto da Educação em Ciências com a orientação CTS. In: SEMINÁRIO IBÉRICO. 7., 2012. **Anais...** 2012, Madrid: Instituto de Educación Secundaria les San Idro. p.1-6

TFOUNI, L. V. **Letramento e Alfabetização**. São Paulo: Cortez, 1995.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação e Ciência e a Cultura. Série Debates VI. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Maio /2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>> Acesso em: 16 set.2014.

_____. Organização das Nações Unidas para Educação e Ciência e a Cultura. **A ciência para o século XXI: uma visão e uma base de ação**. Brasília: UNESCO, ABIPTI, 2003. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000207.pdf>> Acesso em: 21 set. 2014.

_____. Organização das Nações Unidas para Educação e Ciência e a Cultura. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Série Debates VI. BRASÍLIA: UNESCO.. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf> Acesso em 23 abr. 2015.

_____. Organização das Nações Unidas para Educação e Ciência e a cultura. **O desafio da alfabetização global: um perfil da alfabetização de jovens e adultos na metade da Década das Nações Unidas para alfabetização 2003 - 2012.** Brasília: UNESCO, 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163170por.pdf> Acesso em: 19 dez. 2014.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula.** São Paulo: Libertad Editora, 2009.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de pesquisa em educação- PPGE/ME.V.07**, n.3, p. 853-876, set./dez. 2012.

_____, J. P., CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **R. B. E. C. T.**, v. 6, n. 2, p. 213 – 22, mai/ago.2013,. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/1638/1046> Acesso em 19 jul. 2014.

_____, J. P., SILVEIRA, R. M. C. F. Alfabetização Científica por meio da abordagem CTS: um caminho viável à formação dos cidadãos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, 3., 2012, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2012, p. 1-10.

VIECHINESKI, J. **Sequência didática para o ensino de Ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica.** 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2013.

VIVEIRO, A. A., DINIZ, R. E. da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**. v. 2 . n. 1, p.1-12, 2009. Disponível em:<<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>> Acesso em: 28 dez. 2014.

WARD, H.; RODEN, J. As habilidades que os alunos devem ter para aprender ciência: habilidades processuais. In: WARD, H. *et. al.* **Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 34-51.

WARD, H. A ciência dos jogos. In: WARD, H. *et. al.* **Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Artmed, 2010, p.161-174.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – ROTEIRO GUIA DA ENTREVISTA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

- **Perfil do professor**

Nome:

- 1) Qual é sua formação acadêmica?
- 2) Há quantos anos leciona?
- 3) Há quantos anos é docente na Prefeitura Municipal de Curitiba?
- 4) Há quantos anos é docente nesta escola?
- 5) Quais são as turmas que atua, lecionando Ciências Naturais?
- 6) Você realiza ou realizou curso de formação continuada ofertado pela mantenedora?
- 7) Fale-me sobre o curso de formação continuada realizado ou que realiza.
- 8) Você enfrenta dificuldades ao ensinar Ciências? Explique-me quais são essas dificuldades.
- 9) Em sua opinião a sua formação acadêmica lhe deu subsídios teóricos para você desempenhar seu papel como docente de Ensino de Ciências? Fale-me sobre essa questão.

- **Concepções e objetivos do Ensino de Ciências nos anos iniciais**

- 1) Como você entende o Ensino de Ciências no contexto escolar?
- 2) Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

- **Encaminhamento metodológico**

- 1) Fale-me como você realiza seus encaminhamentos metodológicos voltado para o ensino de Ciências, a fim de atingir seus objetivos de aprendizagem.
- 2) Quais recursos didáticos você utiliza para o encaminhamento metodológico no ensino de Ciências. Usa a experimentação? Realiza passeios? Etc.
- 3) Propõe mudanças em sua metodologia de ensino com frequência?
- 4) Quais são os materiais de pesquisa que você se utiliza para realizar seu planejamento?

- **Alfabetização científica e tecnológica**

- 1) Fale-me o que você entende por alfabetização científica e tecnológica.
- 2) Como você compreende a relação do ensino de Ciências com a sociedade e a tecnologia?

APÊNDICE 2 - ROTEIRO GUIA DA ENTREVISTA DA RESPONSÁVEL TÉCNICA DA SME – ENSINO DE CIÊNCIAS

- **Perfil do professor**

Nome:

1) Qual é sua formação acadêmica?

1)Fale-me sobre sua trajetória profissional.

2) Em que ano integrou a Secretaria Municipal de Educação? De que forma?

3) Qual sua função na Secretaria Municipal de Educação?

- **Concepções e objetivos do Ensino de Ciências nos anos iniciais**

1)Como você entende o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental?

2)Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

- **Formação continuada**

1)Quais são os cursos de formação continuada que a mantenedora está oferecendo para os docentes de Ciências dos anos iniciais?

2)Fale-me como são organizados esses cursos de formação continuada.

3)Quais são os encaminhamentos metodológicos apresentados aos professores que realizam estes cursos? Fale-me sobre estas metodologias.

4)Como os professores avaliam os cursos voltados ao ensino de Ciências?

- **Alfabetização científica e tecnológica**

1)Fale-me o que você entende por alfabetização científica e tecnológica.

2)Como você compreende a relação do ensino de Ciências com a sociedade e a tecnologia?

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ ,
participei como colaborador da pesquisa realizada pela mestranda Hanslivian Correia Cruz Bonfim, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná. Consenti que fosse realizada uma entrevista (gravada e transcrita pela mestranda) e terei acesso à leitura da transcrição e a oportunidade de adicionar esclarecimentos sobre o que foi transcrito, se julgar necessário.

Estou ciente de que os dados obtidos nessa entrevista e esclarecimentos da entrevista poderão ser usados pela mestranda em seus trabalhos acadêmicos e outras publicações, bem como de que nenhuma publicação irá divulgar a minha identidade ou o estabelecimento de ensino em que a pesquisa foi realizada.

Assinatura do colaborador

Hanslivian Correia Cruz Bonfim

Curitiba, _____ / _____ / _____.

APÊNDICE 4 – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE AULA

AULA

Data:

Escola:

Série ou ano:

Duração da aula:

Tema da Aula:

Descrição da aula (pesquisadora):

[illegible]

Como ocorreu o início da aula?

Estratégias de ensino e recursos didáticos utilizados na aula.

Professor estabelece a relação do conteúdo de Ciências com a vida do estudante?

() *sim* () *não*

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim () não

A aula é dialógica? () sim () não

APÊNDICE 5 – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 1

1) Qual é a sua formação acadêmica?

Eu tenho magistério, fiz História na graduação, e na pós-graduação eu fiz Educação de Jovens e Adultos e realizei mestrado em Educação.

2) Onde você fez sua graduação?

Na universidade Tuiuti e o mestrado na Universidade Federal do Paraná.

3) Há quantos anos que você leciona?

Desde 2008, então são 6 anos. Há 6 anos no ensino de História, nos anos iniciais desde 2011.

4) Há quantos anos você é docente na Prefeitura Municipal de Curitiba?

Há quatro anos.

5) Há quantos anos você leciona nessa escola?

Esse ano (2014), desde maio.

6) Quais as turmas que você atua lecionando Ciências?

Só o quinto ano.

7) Você realizou ou está realizando curso de formação continuada na área de Ciências ofertado pela Prefeitura Municipal de Curitiba?

Não. Porque não tive oportunidade nesse ano.

8) Você enfrenta alguma dificuldade ao lecionar ciências? Se você enfrenta quais são, explique-me um pouco sobre esta dificuldade.

A dificuldade que eu tinha no começo era referente aos conteúdos. Porque tem alguns conteúdos que você não domina, daí você tem que ir atrás. A questão metodológica não... em relação ao conteúdo você tem que buscar as informações, porque não é a nossa área de formação. Primeiro porque eu fiz história, e mesmo a pedagogia não te dá base para isso, então tem que correr atrás do conteúdo. Principalmente de quinto ano, que você mexe com Sistema nervoso etc., o restante dos outros anos não há tanta dificuldade em relação aos conteúdos...

9) Em sua opinião, a sua formação acadêmica lhe deu subsídios teóricos para que você desempenhasse seu papel enquanto professora de ciências?

Formação acadêmica? Eu vou falar para você que eu acho que ela não dá nem para história, a academia não lhe dá subsídios para a prática...ainda falta, está longe disso...

10) Como que você entende o ensino de Ciências na escola?

Deixa eu pensar... Olha... falar sobre ciências... na verdade é uma disciplina que surgiu uma certa importância ultimamente, ou seja, ela vem sendo olhada na verdade de uma forma mais importante do que nos anos anteriores. Tanto é, que já se pensa numa avaliação externa para o ensino de Ciências. Então o foco hoje na escola é pensar a ciência de forma diferente. Pois, até esses dias atrás ela era tida como a história, como a geografia... não com um foco tão importante. Eu percebo que a preocupação do professor das séries iniciais é a alfabetização, principalmente até o quarto ano... então... ciências, história e geografia, ainda ficam em segundo plano. Quando a Ciência é pensada nas avaliações externas aí a escola começa a perceber de forma mais importante.

11) Por que você acha que isso acontece, essa importância em relação ao ensino de Ciências?

Por causa da avaliação externa.

12) Quais são os objetivos do ensino de Ciências nos anos iniciais?

Eu acho que para o entendimento do próprio ser. Ser pessoa física, biológica, mental, que o aluno vai construindo no decorrer ...

13) Fala-me um pouco como você organiza seu encaminhamento metodológico.

Eu sempre tendo começar o conteúdo, qualquer conteúdo, partindo do que o aluno conhece, o que ele entende, o que ele percebe. Por exemplo, eu estava trabalhando com eles o sistema genital, então eu parto do que eles conhecem, inclusive do palavreado, das palavras que eles conhecem, para depois ir inserindo o conteúdo de uma forma mais teórica, o conteúdo científico. Parto da vivência, da experiência dele, como que ele entende, no senso comum, para ocorrer a construção do conhecimento, e essa transposição que é difícil, eu parto do conhecimento prévio dele.

14) Quais os recursos didáticos que você utiliza para organizar suas aulas?

Vamos pensar o que a escola disponibiliza, na escola hoje... quando se trabalha o corpo humano, nós temos o esqueleto, o esquema do corpo humano, microscópio, hoje nós temos acesso a internet. No dia que eu estou no quinto ano dando aula, o laboratório de informática não é usado, daí fica mais fácil de trabalhar com os alunos neste espaço. Mesmo se vai ser usado vídeos, tem que usar o laboratório de informática, porque na sala nós não conseguimos passar um determinado documentário ou coisa parecida, e daí nós temos que usar o laboratório de informática. Xerox eu uso bastante, textos, charges, livro de literatura infantil uso pouco.

15) Você faz experimentação também?

Em relação aos conteúdos de quinto ano não. Mas já foi feito no terceiro ano. Foi feito referente à planta, em relação à semente, e depois foi plantado lá fora.

16) Você propõe mudanças em sua metodologia com frequência?

Eu acho que metodologia tem que mudar sempre, você não pode ter o mesmo encaminhamento, porque com alguns conteúdos funciona e com outros não... e o aluno também... pois, tem certa forma que a gente trabalha que ele não consegue aprender, não é aprender... não consegue interagir na aula.

Então você tem que mudar nessas situações. Até porque o quinto ano eles já são um pouco mais adultos, algumas coisas que você pensa que é mais infantilizada, ou seja, você utiliza uns recursos metodológicos de uma forma infantilizada - eles já não são tão infantis, eles estão na fase de mudanças -, daí a gente repensa, eles como mais velhos um pouquinho, quase lá no sexto ano, porque é exatamente isso, hoje eles são os maiores da escola, então você tem que cuidar nesse sentido...

17) Quais os materiais de pesquisa que você se utiliza para realizar seu planejamento?

Eu utilizo muito internet, muitos sites, como Brasil Escola, sites de revista, não utilizo blogs que colocam as atividades de forma aleatórias, eu utilizo sites de pesquisa para conteúdo, e as atividades geralmente sou eu que organizo, utilizo os livros, embora os livros didáticos não são tão aprofundados...

18) Você utiliza livro didático com as crianças?

Utilizo muito pouco. Eu utilizo como recurso didático, muitas vezes, eu aprofundo o conteúdo, ou quando eu vejo que o conteúdo apresentado no livro não está muito claro, eu utilizo outro material.

19) Os conteúdos que estão no livro didático estão coerentes com o conteúdo que é proposto pelas Diretrizes Curriculares de Curitiba?

Eu percebo que não, pelo menos o que é utilizado na escola, que eu não me lembro qual é, se for bater com as Diretrizes Municipais e com os Critérios de Avaliação que nós temos, ele não bate no livro. Mesmo se for, ele é fraco... vamos pensar assim... então hoje você trabalha o sistema nervoso, quase ele não se aproxima tanto, não pela curiosidade dos alunos, porque esse livro didático que a escola está usando ele apresenta o básico, e eles querem saber muito mais do que isso, principalmente quando o conteúdo para eles é importante, porque em ciências, chega uma hora que o conteúdo para eles é importante, eles querem saber ...

20) Fala-me um pouco sobre alfabetização científica e tecnológica. Você já ouviu falar ou leu algo sobre esse tema. Você tem ideia do que seja?

Não. Não ouvi falar nesses dois conceitos. São dois conceitos?

21) O que você compreende sobre a inter-relação entre o ensino de Ciências, tecnologia e sociedade.

Hoje a ciência, a tecnologia e a sociedade não andam mais separados.

22) Como você realiza estas inter-relações dos conteúdos trabalhados com a sociedade e tecnologia?

Quero ver como eu vou te explicar... Eu acho que a gente já faz essa relação, quando você “puxa” do mundo da criança o conteúdo da própria vivência dele, você já está fazendo essa relação. Porque o mundo dessa geração hoje é o mundo tecnológico, eles não vivem sem isso, eles não percebem, eles não se vêem sujeito dessa sociedade, e nós também não o percebemos enquanto sujeito histórico numa sociedade totalmente tecnológica, etc.

Mas a gente está toda hora fazendo esse tipo de coisa, essa relação de “puxar” eles, de conversar, de debater, de discutir, embora a aula vire uma bagunça, às vezes... bagunça é forma de falar, porque eles também querem falar, falar não é bagunça, eles participam muito, até demais... eu já voei... deixa eu voltar... deixa eu te responder... qual é a relação entre ensino de ciências sociedade e tecnologia?... deixa eu pensar... (silêncio)

Eu acho que o ensino de Ciências para essa nova geração que faz com que eles entendam esse mundo de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o ensino de ciências que faz com que eles entendam que o mundo deles hoje... transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação ... e essa relação. Às vezes, a gente não chama muito atenção para eles ... falando “olha isso está na vida de vocês”, mas de uma forma indireta eles percebem isso. E de uma forma indireta a gente também faz um encaminhamento trazendo da vida deles, vamos pensar assim ... E eu não respondi tua pergunta ainda... não sei...

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P2

1) Qual é a sua formação acadêmica?

Letras - Português e Espanhol.

2) Há quantos anos você leciona?

Na prefeitura municipal de Curitiba, eu estou a 10 anos, mas na rede particular eu estou desde 95.

3) Nesta escola faz quanto tempo que você leciona?

Esse é o meu primeiro ano nessa escola.

4) Quais as turmas que você atua lecionando ciências?

Um quarto ano e três quintos anos.

5) Você realiza ou realizou algum curso de formação continuada na Prefeitura Municipal de Curitiba? Se você realizou me conte como foi esse curso.

Nenhum na área de ciências.

6) Por que você não realizou nenhum curso?

Os que tinham, que eram relacionados a ciências, nenhum caía no dia da minha permanência, que era na quinta-feira. Eu comecei iniciando um à tarde, mas devido reunião com pais e mudanças de permanência, acabei, também, não concluindo. Eu procurei no site da prefeitura, mas não tinha nenhum disponível para esse semestre.

7) Você enfrenta alguma dificuldade ao lecionar ciências?

O conteúdo é passado pela EPA, eu procurei me adaptar e fui pesquisando em cima do que me foi passado. Dificuldade tive em relação construir as atividades para as crianças, pois teoria tem aos montes. E também muito receio em passar uma informação equivocada. Mas, como eu tenho marido formado na área... é dentista, então quando eu tenho dúvidas eu pergunto para ele, que ele entende bastante da área biológica... eu procuro sanar com ele as respostas ou mesmo na internet, fonte mais pesquisada por mim.

8) A sua formação acadêmica deu subsídios para você lecionar ciências atualmente?

Eu acho que talvez em relação à organização de planejamento, o meu curso era voltado para o português, então facilita na construção de textos, na correção de erros... nessas coisas assim... Mas na área de ciência em si não.

9) Como que você entende o ensino de ciências na escola?

Eu acho importante, eu acho que tem que ter sim, agora eu peguei mais duas turmas, e eu vejo que eles tem muitas dúvidas, principalmente os quintos anos que nós estamos trabalhando só corpo humano, então eu vejo que eles tem muita curiosidade a respeito desse assunto.

Principalmente agora que é aparelho reprodutor, então, é muita dúvida... a gente vê que não tem essa conversa em casa... mas eu vejo, também, que eles tem pesquisado muitas coisas na internet, trazem para a gente, porque às vezes, eles também não conseguem sanar as dúvidas na internet, então o professor acaba ajudando. Eles estão nessa fase de infância para pré-adolescência e as aulas tem os ajudado bastante.

E já nas outras turmas, como quarto ano, que nós estamos trabalhando mais com questões de astronomia, de espaço, água... eu vejo que é mais fácil, que está ligado ao dia-a-dia deles, e eles concretizarem a aprendizagem. Já em relação ao corpo humano, não é uma coisa tão visível. Na da para ficar sem ciências estamos envolvidos por ela todos os dias e o dia todo. A cada momento as coisas estão mudando, eles tem informação a toda hora, então a toda hora eles têm uma nova dúvida...

10) Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

Bom... eu acho que é isso mesmo... a criança fica sintonizada, e eu acho assim, que ao mesmo tempo cuidando dessa vida, do planeta, dela, eu acho que ela tem que ser participativa nesse crescimento dela... que nem eu falei ontem para eles, *“você tem que se conhecer, você tem que saber como o corpo de vocês funciona”*, que nem o quarto ano, *“você são responsáveis pelo planeta, você são o futuro disso”*... então, *você tem que estar antenados nisso, você tem que estar ligados nessas informações que estão ocorrendo, não dá para a gente simplesmente vir para aula, ouvir e não falar nada.*

Os meus alunos são críticos e eu acho que essa criticidade que faz com que a criança evolua, que faça com que a criança seja um cidadão de verdade. Eu acho que a ciência tem essa influência na criança.

Agora que eu peguei esses dois quintos anos, eles falaram *“nossa a gente aprendeu um monte de coisa nova”*... porque eles acabaram ficando para trás dos outros... então eu acho legal isso... O objetivo é esse mesmo, fazer com que a criança interaja, veja que a ciência está no dia-a-dia, que a ciência está em casa, na rua e não está só na escola. Que a ciência é algo vivo e, em evolução constante.

11) Fala-me um pouco sobre como você realiza seu encaminhamento metodológico.

Eu procuro deixar o mais concreto possível, então eu sempre estou levando vídeo, eu levo no laboratório, aqui na escola a gente tem microscópio... então, eu lembro que no começo do ano a gente trabalhou célula e eu levei o microscópio para a sala. Outro exemplo é o sistema excretor que a gente montou com massinha; lembro quando nós trabalhamos, também, a pirâmide alimentar, nós construímos essa pirâmide alimentar, eles fizeram o cardápio deles do dia-a-dia. Então, eu procuro trabalhar trazendo isso para o concreto e o que eles me dão de experiência também. Porque o livro

didático não é suficiente, o livro é bem limitado, então eu tento contextualizar para que fique mais claro para eles.

12) Como você inicia sua aula de Ciências quando é um conteúdo novo?

Quando é conteúdo novo, que nem agora que é o sistema reprodutor, nós fizemos uma folha... cada um recebeu uma folha para colocar uma curiosidade, sobre o tema e não precisaria se identificar. E ao final fomos lendo as perguntas, quem sabia responder, respondia, as que foram possíveis eu também respondi. E depois eu falei que durante esse trimestre quem quisesse escrever novas perguntas e que não quisesse falar, que me entregasse que eu responderia depois. Eu procuro sempre trazer alguma coisa nesse sentido, ou trago um disparador como o vídeo, ou um Power Point, uma coisa que chame a atenção para o tema que eu vou abrir. Eu tento fazer isso assim para que a aula não fique maçante, porque é muita matéria no quinto ano, por exemplo.

13) Quais são os recursos didáticos que você utiliza na aula de ciências?

Eu já levei as crianças no laboratório de informática, no caso o Data Show, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem muitos jogos voltados ao corpo humano, já levei o data show para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também... pesquisa que volte meia, eu mando para casa... esses dias mandei para eles uma história em quadrinhos que falava sobre adolescência, no livro tinha uma sugestão da história do Cebolinha e da Mônica, e agora eles vão construir a história em quadrinhos deles. Eu e outra professora fizemos na biblioteca ...nós também utilizamos a biblioteca para a aula de Ciências... um trabalho sobre gênero, a gente contou toda uma história, daí eles fizeram todo um trabalho com este tema, que até está exposto aqui ao lado. Então a gente procura vários recursos ...

14) Você propõe mudanças na sua metodologia com frequência?

Na realidade para mim está sendo bem novo, é o primeiro ano que estou trabalhando com ciências, eu sempre trabalhei com o primeiro ano com alfabetização, então para mim tudo está sendo novo, eu tenho pesquisado muito. Talvez para o próximo ano se eu continuar com ciências com certeza, aquilo que não deu certo, eu vejo o que tenho que melhorar, aí sim... mas para esse ano não.

15) Quais os materiais que você se utiliza para fazer seu planejamento?

Bastante a internet, os livros didáticos que tem aqui na escola de vários autores, esses são os recursos que mais uso.

16) Você se utiliza das Diretrizes Curriculares de Curitiba e a Caderno Pedagógico de ciências?

As Diretrizes eu uso mais quando a gente faz o planejamento trimestral. Daí eu uso os Critérios de Avaliação, para fazer a montagem do planejamento, a exploração dos conteúdos que nós vamos trabalhar naquele trimestre. O Caderno de Ciências não curto muito, achei muito vago.

17) Fala-me um pouco sobre o que você entende sobre alfabetização científica e tecnológica.

Eu acho que a criança tem que estar inserida nesses meios tecnológicos, celulares, *ipads*, e não usar isso só para jogo, mas usar no seu dia-a-dia. O que eu vejo que nós somos muito atrasados em relação a isso. Porque quando nós falamos "*vamos no laboratório de informática*", as crianças falam "*nós vamos jogar?*" Eu percebo que não é usado para a pesquisa, e que geralmente é para um horário de prazer... eu acho que a alfabetização seria nesse caso fazer uso do que nós estamos recebendo de tecnologia, seja, microscópio, seja *ipad*, celular, micros.

Não dá para a gente ficar tentando evitar, a gente tem que tentar trazer isso para gente, como fazer pesquisa, como utilizar no português, na matemática.

18) Como que você compreende a relação entre ensino de Ciências, tecnologia e sociedade?

Na realidade eu acho que ciência e tecnologia estão lado a lado. Por que a ciência precisa da tecnologia para avançar em muitas coisas, eu nem sei se dá para separar Ciência e Tecnologia. Até expliquei para os alunos que ciências não era só falar de corpo humano, pois, a matemática é uma ciência, a química é uma ciência... Eu lembro que até comentei com eles no começo do ano que você está inserido nas ciências diariamente... E a sociedade somos nós, vivendo toda a evolução das ciências agora com a ajuda da tecnologia.

19) E como que você trabalha os conteúdos fazendo essa articulação ciência, tecnologia e sociedade? Você faz essas relações? Como é seu trabalho em relação a isso?

A sociedade envolvida fica apenas restrito a professores e alunos. Sinceramente estou me sentindo uma novata fazendo experiências e não parei para refletir sobre essa articulação por você citada.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 3

1) Qual é a sua formação acadêmica?

Sou formada pela Universidade Federal do Paraná, e tenho pós-graduação em Alfabetização e Letramento numa perspectiva interdisciplinar pela Pós Bagozzi.

2) Há quantos anos você leciona?

12 anos, desde que me formei.

3) Há quantos anos você é docente da Prefeitura Municipal de Curitiba?

12 anos também.

4) Há quantos anos você é docente nesta escola?

Eu entrei na Prefeitura em 2002, numa escola lá no Tatuquara, e no ano seguinte eu já vim para essa escola, mas faz três anos que eu fiquei um ano no Núcleo Regional de Educação de Santa Felicidade, então na verdade nessa escola faz 10 anos que eu trabalho... entre entrar e sair da escola faz dez anos.

5) Qual era a sua função no Núcleo?

Eu era Coordenadora do Programa Comunidade Escola da Prefeitura Municipal de Curitiba.

6) Quais são as turmas que você leciona Ciências?

Eu dou aula para três turmas de 5º ano.

7) Você realiza ou realizou algum curso de formação continuada de Ciências pela prefeitura municipal de Curitiba?

Sim, vários cursos.

8) Fala-me um pouco sobre esses cursos.

Eu fiz um curso sobre Concepções de Ciências no ano passado, depois eu fiz um somente sobre planejamento em ciências, que abrangia todas as turmas, todos os anos, do primeiro ao quinto ano. E participei do encontro regional que teve o ano passado. Participei também do Seminário de Ciências, como ouvinte. Fiz o curso de Astronomia, também no ano passado, a gente foi até o observatório em Campo Magro. E nesse ano eu participei do curso de Sexualidade voltado só para os profissionais do quinto ano e pedagogos, participei do encontro regional e me inscrevi no Seminário desse ano para expor meu trabalho, que fiz em Ciências. Então além de ouvir eu também irei falar sobre a minha prática.

9) Em sua opinião o que esses cursos de formação continuada lhe trouxeram de fundamentação teórica e/ou prática para o seu trabalho?

Na verdade no ano passado que nós começamos com a prática de Ciências sem ser o professor regente responsável por essa disciplina. E sim um professor que trabalharia com Ciências somente com algumas turmas. Então nós temos a professora que trabalha Ciências somente com os terceiros anos, nós temos de quartos anos e a de quinto ano, isso no período da manhã. E a tarde os pequenos de primeiro e de segundo ano também tem Ciências com professora específica.

Quando eu assumi a disciplina de Ciências, eu gostava muito de Ciências, mas eu não tinha a prática, não sabia o quê... eu sabia que o meu conteúdo de quinto ano iria ser praticamente corpo humano, mas eu não tinha a prática, eu sempre tinha dado aula para os pequenos, eu não tinha dado ciências para o quinto ano. Então eu tinha uma preocupação muito grande. Quando eu comecei a fazer os cursos, foi clareando muita coisa, fui aprendendo a fazer experimentos, que eu poderia estar fazendo em sala de aula também.

Então eu acho que essa formação continuada é muito importante para o professor, é uma coisa que o professor ainda não sabe, ou sabe, mas não sabe como lidar com isso, e aí de repente você faz esses cursos e tudo clareia para você. E nesse ano eu me escrevi em mais cursos, e estou adorando.

10) Em relação à experimentação o que os docentes falaram sobre esse tema?

Eles falaram que é bem importante, você trabalhar com a criança a teoria e para que a criança veja e perceba, fazer experimentos... para que você comprove é aquilo que acontece.

No quinto ano quase não fazemos muito experimentação porque os conteúdos são mais fechados, só corpo humano. Mas, por exemplo, eu aprendi lá a fazer experimentação com água, com solo, com outros temas, que seeu pegar outro dia, outro ano, como ano de alfabetização e tal... eu vou estar sabendo fazer outras experimentações. Mas no quinto ano, por exemplo, tem a experimentação, do sistema digestório, tem a experimentação dos sabores, amargo, doce e salgado; tem o pulmão que a gente fez o experimento de confecção do pulmão, com eles... então é bem interessante, e eles falam *“nossa professora é isso mesmo!”* São bem interessantes os experimentos...

11) Você enfrenta alguma dificuldade ao ensinar ciências? Se enfrenta quais são?

No ano passado eu tinha um pouco de dificuldade que era em relação até ao planejamento, o que trabalhar e como trabalhar, porque não existe uma ordem para você seguir o seu planejamento, você é que decide quando irá ser a hora de trabalhar determinado conteúdo. Se você vai começar pelas células - isso no planejamento de quinto ano - se você vai começar por alimentação, ou se você já vai começar pelos sistemas do corpo humano.

Então... teve um encontro na semana retrasada no núcleo de Santa Felicidade e aí eu pude perceber que as professoras gostariam de seguir uma linha, mas daí quando a gente vê... por exemplo, eu comecei pela alimentação e deu muito certo, depois eu entrei no sistema digestório e respiratório, e segui... Já teve outra professora começou pelo início da vida que é a célula, e aí já foi para o sistema genital masculino e feminino... outra professora começou pela célula e depois foi para alimentação... Então mesmo mudando a ordem, o trabalho é o mesmo, dá certo de qualquer ordem que você comece, que você se programe, o que você planeja, dá certo.

No começo eu tinha muito receio, pensando por onde que eu iria começar. Daí a pedagoga da escola sentou comigo e falou *“Então professora, a gente tem feito um trabalho nos quintos anos... o regente gostava de começar pela alimentação e tal”*... aí eu comecei fazer essa prática que já era feita pelos regentes, e comecei a seguir mais ou menos esse caminho, e deu certo. Estou adorando, esse ano não tenho mais preocupações... estou adorando Ciências.

12) O que seria o encontro regional?

Seria um assessoramento, é uma troca de práticas, de experiências, uma conversa com o pessoal da Secretaria Municipal de Educação.

13) Em sua opinião, sua formação acadêmica deu subsídios teóricos ou práticos para você atuar no ensino de Ciências?

No ensino de Ciências em específico não, ela me deu para eu desenvolver a pedagogia como um todo, mas não no ensino de Ciências. Deu suporte para essa questão da interdisciplinaridade que a gente trabalha muito, mas no ensino de Ciências especificamente não.

14) Como que você entende o ensino de Ciências na escola?

Eu acho que o ensino de Ciências é importantíssimo no contexto escolar, porque a criança além de aprender mais sobre o mundo, sobre o corpo, sobre a parte de Ciências mesmo, nós fazendo essas práticas, esses experimentos, a criança vivência isso. Esse seminário que eu irei apresentar eu coloquei o tema *“Corpo humano: como aprender sem conhecer?”*, não basta ele aprender ele tem que conhecer o corpo dele. Eu acho que ciências é fundamental, para as crianças, para os alunos. Não teria como, por exemplo, nós não darmos muita importância para essa disciplina, ela é uma disciplina tão importante quanto matemática, português, história e geografia.

15) Em sua opinião quais são os objetivos do Ensino de Ciências?

O objetivo é estarmos ensinando a criança, a criança está aprendendo, a criança está se aprofundando, trabalhar com as experiências que as crianças trazem de casa, com aquilo que ela já sabe, aprofundar nisso e usar isso nas aulas. Eles gostam muito de falar: *isso aconteceu com o meu tio, isso acontece com a minha família...*

Então trabalhamos muito esse lado da criança, o que ela traz, essa troca... E é assim, estar aprofundando o conhecimento e estar prevenindo, como no caso do corpo humano, quando nós trabalhamos, por exemplo, a questão do sistema genital feminino e masculino, e trabalhamos a reprodução e fecundação, trabalhamos também a gravidez na adolescência. Então estamos ajudando na prevenção, as maneiras de se prevenir, para que isso não aconteça com eles.

16) Fala-me um pouco sobre o seu encaminhamento metodológico.

Eu trabalho muito com livros didáticos. Não pego só o livro didático da escola, uso outros livros didáticos, para eu ter como base para estar trabalhando ou *scaneando* imagens que eu acho que em outro livro está mais interessante do que a do nosso livro. Além dos livros didáticos eu trabalho também no laboratório de informática, às vezes, com vídeos, por exemplo, o que acontece com o alimento no sistema digestório, então eles vão vendo por onde o alimento passa por dentro do corpo.

Eu irei passar daqui alguns dias o vídeo sobre fecundação, que aparece toda essa questão da fecundação como ocorre, como se dá, o que acontece no momento da fecundação, com o óvulo e o espermatozóide. Além dos vídeos, dos livros didáticos, também trabalho com literatura infantil, até estou com dois livros de literatura infantil que eu irei trabalhar a questão de gênero com eles, “Feminino de menina e masculino de menino”, da autora Márcia Leite e o “Menino Nito”, da Sônia Rosa que fala da questão sobre o menino chora ou não chora, pode chorar ou não pode chorar... Tem outro livro que se chama “Por dentro do Corpo Humano”, que é um livro em 3D, eu trabalho também com livros em 3D, para que eles percebam melhor o corpo ... trabalho ainda com cartazes, com folders... com muito material da prefeitura, da unidade de Saúde... nós temos um programa chamado Saúde na Escola (PSE).

Então a nossa Unidade de Saúde que é a Jardim Gabinete, eles me fornecem vários materiais, me dão folders, deram folders sobre alimentação, me deram as cartilhas do adolescente e da adolescente saudável para trabalhar agora sobre a sexualidade. Então nós temos um trabalho excelente em relação a materiais.

17) Vocês têm laboratório de Ciências?

Não, nós realizamos tudo na sala de aula.

18) Você propõe mudanças em sua metodologia com frequência?

Na verdade se você pegar meu planejamento do ano passado e o meu planejamento desse ano você vai ver que está bem diferente, porque o conteúdo é o mesmo, mas o que muda é a maneira que você trabalha, e às vezes precisa adaptar, por exemplo, eu coloquei agora o correio sentimental, que é um bauzinho, que eles fazem perguntas e daí eu respondo, e às vezes eles me ajudam até responder. Isso ocorre quando trabalhamos bem o tema e daí lanço para eles a pergunta para responderem. Dependendo do que você está trabalhando, você insere alguma coisa, o correio sentimental não tinha no meu planejamento, e já nesse ano achei interessante em inserir o correio sentimental. Porque no ano passado eles tinham muitas dúvidas, e percebia que muitas dúvidas eles perguntavam e outras ele não perguntavam, talvez, por causa da vergonha de se colocar diante dos colegas. Então esse ano com o correio eles colocam muitas dúvidas no bauzinho.

19) Como você faz para responder essas questões?

Na verdade, o conteúdo que nós estamos trabalhando é esse conteúdo: sexualidade, desde o início do ano trabalhando os sistemas a gente já ia dando uma “puxada” nos assuntos que iriam aparecer, por exemplo, eu falava para eles “*a gente está falando sobre menstruação hoje, mas não é hoje que iremos trabalhar sobre esse tema*”, então quando surgiu o correio sentimental eles já estavam cheios de dúvidas, daí cada aula que eu vou dando - eu estou trabalhando adolescência - as dúvidas vão surgindo mais, e mais dúvidas...

Cada turma escolheu uma cor de papel, tem a turma do papel verde, a turma do papel amarelo e a turma do papel azul... então eles já vão escrevendo nas tirinhas de papel que eu deixo na sala e eles vão dobrando e colocando dentro do bauzinho, daí no final da aula eu deixo mais ou menos uns vinte minutos... depois que eu trabalhei o meu conteúdo, aprendeu e tal... daí no final, nesses vinte minutos eu abro a pergunta, eu primeiro leio a pergunta para mim, para ver se é uma pergunta que tenha a ver com o conteúdo ... e para ver se a pergunta tem a ver com a aula, que não seja uma bobeira, ou que queira, por exemplo, mandar um recado para alguém.

Eu deixo bem claro para eles que se eu não souber responder ... eu falei para eles, o professor tem que estar todo tempo estudando, fazendo cursos se aperfeiçoando... se eu não souber responder eu vou falar “*Olha essa pergunta eu não sei responder vou pesquisar, e na próxima aula eu trago a resposta*”, então eu sempre deixo isso bem claro para eles. Até o momento eu li e fui respondendo e eles me ajudam a responder a pergunta, porque quando eu já trabalhei aquele assunto da pergunta, eu lanço para eles a questão. Toda aula tem esse bauzinho, depois que surgiu o tema sexualidade.

20) Essa organização do bauzinho foi uma sugestão do curso de formação continuada?

Foi uma sugestão do curso de formação de Ciências do ano passado, como eu já estava trabalhando o tema o ano passado eu não quis inserir, então eu falei “*vou deixar para o ano que vem*,”

e vou inserir o correio sentimental, vou ver mais ou menos como irei trabalhar”... porque no começo temos um pouco de receio, ainda mais dependendo do tipo de pergunta... mas, é bem interessante, eles levam bem a sério o conteúdo, não ficam tirando sarro, não ficam dando risada do colega.

21) Quais são os materiais de pesquisa que você utiliza para realizar seu planejamento?

Internet, pesquisa bastante pela internet, livros didáticos, eu também utilizo bastante, materiais dos cursos, porque elas entregam materiais para nós, textos... tem a revista Ciência Hoje que eu também sempre olho, quando eu quero trabalhar um assunto eu já olho esta revista, a gente tem uma caixa só com essas revistas, que até levo para sala de aula para os estudantes darem uma olhada, eu acho que é isso...

22) Você utiliza as Diretrizes Curriculares de Curitiba e do Caderno Pedagógico?

Sim, também... as Diretrizes, o Caderno Pedagógico... o ano passado eu usei bastante o caderno pedagógico, como o ano passado eu usei bastante o caderno pedagógico, esse ano eu já sabia o que aparecia nele, por exemplo, rotulagem que aparece no Caderno Pedagógico, como eu já tinha no meu planejamento do ano passado, esse ano eu já trabalhei a rotulagem de uma maneira um pouco mais avançada do que está no Caderno. Uso as diretrizes também, tanto que o meu planejamento trimestral é baseado nas Diretrizes.

23) O que você entende por alfabetização científica e tecnológica? Você já ouviu falar?

Nunca ouvi falar sobre alfabetização científica e tecnológica, até imagino o que seja, na área tecnológica usando as tecnologias em ciências, eu imagino que seja isso, ou, por exemplo, o parque de Ciências, que eu tenho muita vontade de conhecer e de levar um dia os alunos, mas é fora da cidade, é em Pinhais se eu não me engano. Eu acho que lá deve trabalhar bem esta questão, da tecnologia científica, e também é voltado para pesquisa científica... eu imagino que seja isso, mas nunca ouvi falar.

24) Como que você compreende a relação entre o ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade?

O ensino de Ciências, a Sociedade e a Tecnologia.... eu vou lhe dar um exemplo das minhas aulas, não sei se tem a haver, então assim.... nós trabalhamos muito com esta questão do público e do privado na sexualidade, que é o tema que nós estamos trabalhando agora, é o que as pessoas podem fazer no público e o que podem fazer só no privado. E aí entrou a questão da tecnologia, esta questão da internet, e que tudo está muito fácil na internet, esses filmes que está muito fácil hoje para as crianças estarem assistindo, filmes pornográficos, até mesmo essa questão de pedofilia na internet, então trabalho muito essa questão voltada à tecnologia dessa maneira em Ciência.

Vamos ao laboratório, fazemos pesquisa, mas eu sempre coloco essa questão da internet... do que é público e privado e do que é perigoso na internet para a idade deles. Pois, às vezes, o pai deixa muito liberado, deixa muito a vontade, e aí eles acabam vendo coisas que não poderiam ver. Eu trabalho tecnologia científica dessa maneira com eles.

25) E com a sociedade qual a relação que você faz quando você desenvolve determinado conteúdo de Ciências.

Você diz no aspecto cultural? Então nós sempre fazemos relação com o cotidiano deles, e aí eles sempre trazem coisas da família, da vida deles, a gente usa muito isso para estar trabalhando com a questão social, a questão cultural, está questão do público e do privado. A gente utiliza muito dessa artimanha, para estar trabalhando com eles, o que pode, e não pode, por exemplo, o uso de drogas, entra muito esta questão da maconha, questão da cocaína, eles tem acesso a isso, a gente está trabalhando bastante esta questão da prevenção, porque pela Lei é proibido, mas está muito fácil, está muito acessível.

Sabemos de ex-aluno nosso que trabalha com isso, mas às vezes, não utiliza, porém, trabalha com isso, então tentamos, antes deles saírem da escola, no quinto ano trabalhar este tipo de prevenção, do que pode e do que não pode hoje na nossa sociedade, como que isto é visto, quais são as consequências, caso entre nesse mundo.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 4

Qual é sua formação acadêmica?

Sou formada em Pedagogia

2) Há quantos anos você leciona?

Há 18 anos

3) Há quantos anos você leciona na prefeitura de Curitiba?

Há 1 mês

4) E nessa escola faz quanto tempo que você está?

É um mês

5) Quais são as turmas que você atua?

5º ano

6) Você realiza ou realizou algum curso de formação continuada na área de Ciências?

Não

7) Você enfrenta alguma dificuldade em trabalhar ciências. Se você tem dificuldade, quais são?

Não. Eu estou achando bem tranquilo, os temas que nós estamos trabalhando, pelos alunos serem maiores, mais independentes, eu acho que é bem fácil de trabalhar os conteúdos com eles. Bem tranquilo.

8) Na sua opinião o curso de pedagogia lhe deu subsídios teóricos para você desenvolver sua prática ?

Não totalmente, sempre falta... é mais focado para o ensino de 1º ano 5º ano, mas para o ensino de matemática , português, o polivalente mesmo, ciências eu acho que falta um pouquinho, deixa a desejar...

9) Você teve alguma metodologia específica do ensino de ciências?

Tive...

10) Você fez aonde sua graduação?

Na SESUMAR

11) Como você entende o ensino de ciência no contexto escolar?

Como que eu posso te explicar....Bom... eu acredito que seja bem importante. Bom na verdade o tema que eu vou trabalhar com eles, o próximo tema é um tema que está despertando interesse deles ...eu acho que ... nesse ponto chamou a atenção. Mas não sei lhe dizer se está bem inserido, não sem explicar...

12) Que tema você está desenvolvendo agora com os alunos?

Agora eu vou entrar com educação sexual , até então estávamos trabalhando sistema nervoso, mas, eles não estavam muito aplicados...até então, Mas agora entrando esse novo tema eles estão bem mais interessados.

13) Quais os objetivos que você acha que precisam ser alcançados com o ensino de ciências?

Que eles compreendam o que está sendo aplicado e que eles tenham pelo menos conhecimento dos nomes, das partes que compõem o organismo, o corpo.

14) Qual é seu encaminhamento metodológico? Fala-me um pouquinho como você organiza suas aulas de ciências.

Eu gosto de passar textos para eles... eu trago material impresso também. Sempre gosto de fazer dinâmicas para tornar a aula um pouquinho mais leve. E até agora este tema que vamos entrar estão muito curiosos com caixa, que é uma caixa de sugestões, que eles irão colocar as dúvidas que eles tem sobre o conteúdo sem eles se identificarem... então eu procuro trabalhar dessa maneira.

15) Quais são as dinâmicas que você faz, cite algumas para mim.

Então uma dinâmica é a da caixa que eles não precisam se identificar para fazer as perguntas. Isto está sendo bem interessante, porque eles não terão medo e nem vergonha...Qual outra... Por exemplo, uma coisa que não se usa trabalhar muito com crianças dessa faixa etária, mas eu achei que foi bacana. Nós trabalhamos sobre os neurônios e eu trouxe massa de modelar e eles modelaram, para eles foi nossa... Eles não utilizam mais esse tipo de material, e para eles foi bacana.

16) Quais os recursos didáticos que você utiliza?

Nós temos a sala de informática, agente pode agendar aula nesse espaço e eles, também, podem participar da aula de informática, a gente pode acessar os sites, pode fazer atividade através dos sites. Isso chama muito atenção deles, porque eles adoram mexer no computador .

17) Você utiliza experimentos, faz experiências em sala de aula..

Ainda não tive tempo.

18) Você sempre propõe mudanças na sua metodologia?

Bom, é como eu te falei, é apenas um mês que estou aqui, então é bem recente, então eu não modifiquei muita coisa ainda. E já me deixaram um planejamento pronto. Então eu estou me adaptando a esse planejamento. Alguma coisa que eu acho que dá para mudar, daí eu mudo, mas até então, estou seguindo...

19) Quais os materiais que você enquanto docente se utiliza para planejar suas aulas?

Eu faço muitas pesquisas em sites confiáveis, para passar uma informação correta. Eu utilizo também os livros que eles têm em sala, livros didáticos, e a sala de informática.

20) O caderno pedagógico e as Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba, você já leu, já usou?

Não, ainda é pouco tempo.

21) Fala-me um pouquinho o que você entende de alfabetização científica e tecnológica?

Eu acredito que seja mais sobre como funciona o nosso corpo e dos experimentos, e a tecnológica é mais a parte da informação, eu suponho que seja isso.

22) Como que você compreende a relação entre ciência, tecnologia e sociedade?

Como que eu entendo os três juntos? É isso?

23) Isso. Você pensando em suas aulas e nos conteúdos de ciências, como você faz as articulações entre Ciências, tecnologia e sociedade?

Olha para mim está tudo muito recente ...como eu te falei em um mês é muito pouco, mas acho que não é difícil assimilar, de conseguir conciliar...acredito que é tranquilo.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 5

1) Qual é a sua formação acadêmica?

Pedagogia e estou fazendo Pós-Graduação em Arte Terapia.

2) Há quantos anos você leciona?

Há 8 anos, e sempre trabalhei com Arte, e nesta escola eu tive a chance de trabalhar Ciências, e estou há dois anos já, e pretendo continuar.

3) Há quanto tempo trabalha como docente na prefeitura de Curitiba?

Há 8 anos.

4) Quais são as turmas que você leciona Ciências?

No ano passado (2013) trabalhei nessa mesma escola com 3º ano e esse ano (2014) 4º ano.

5) Quantas turmas de 4º ano você atua?

Duas

6) Você realiza ou realizou curso de formação continuada de ensino de Ciências?

O ano passado eu fiz curso sobre conteúdos de Ciências para todas as turmas, do primeiro ao quinto ano.

7) Como é que foi esse curso, conte-me um pouco sobre ele.

No curso de forma geral nós conversamos muito sobre os livros didáticos, que, muitas vezes, eles não focam os conteúdos que tem que ser dado no ano.

Muitas vezes, nós pegamos livros de terceiro ano ou quinto ano para dar conteúdo de quarto ano. Porque os livros são feitos dependendo da região, então eles focam mais coisas da região, ou seja, do local onde é feito o livro. Então nós professores temos que buscar material, conteúdo de diversos lugares... então... no curso foi passado isso. Aí foi passado os conteúdos de cada ano e ideia de atividades para cada ano. Assim, não só no trabalho de texto, uma coisa mais lúdica, mais individual... trabalho bastante com a pesquisa, pois nós temos o laboratório de Ciências na escola, nós trabalhamos bastante no laboratório e estamos trabalhando também com

a tecnologia, porque eu vejo que na última avaliação feita, os alunos tiveram grande avanço na avaliação, a gente percebeu isso, por causa de vídeos que foram passados para eles.

8) No curso de formação que tipo de atividades foram sugeridas, além dos vídeos, da tecnologia, que outras atividades?

As experiências, o trabalho com experiências.

9) Você enfrenta alguma dificuldade em lecionar Ciências?

A maior dificuldade é que são duas aulas na semana... é um dia só que você vê a turma por semana. Então eu dou aula na segunda-feira, e vou pegar eles somente na outra semana. E o conteúdo é bastante, se você for fazer uma experiência, por exemplo, vai a aula toda praticamente para aquilo. Eu vejo esse ano, para mim, é muito feriado, muita coisa aconteceu justamente na segunda-feira então quebrou muito o ritmo de aula. Talvez isso não aconteça com outras turmas, mas para mim aconteceu.

Outra dificuldade é o livro que eles têm na escola não é para quarto ano... é sim... mas falta muita coisa (conteúdos), você tem que ficar correndo atrás. Você consegue aproveitar um ou outro conteúdo do livro. Agora que estamos trabalhando solo, é que conseguimos trabalhar um pouco do livro, porque até então, não tinha... Então, material falta bastante, livros específicos, literatura infantil, porque já procurei e não achei uma coisa atrativa, boa. Eu leio, vejo e penso se esse livro for utilizado na sala eu acredito que as crianças não vão ficar estimuladas...

10) O curso de pedagogia que você realizou lhe trouxe subsídios teóricos para você realizar sua prática hoje no ensino de Ciências?

Eu não lembro muito... Não lembro o que tive no curso de pedagogia, o que eu uso é o que estou aprendendo no momento, nas pesquisas que vou fazendo e nos cursos.

11) Como você entende o ensino de Ciências na escola?

Ciências... eu acredito que a metodologia dele é a pesquisa, teria que ser uma disciplina que não fosse tanta teoria, as crianças perdem o interesse quando é muito teórico, dá para perceber isso claramente, eu acho que isso não é uma coisa muito... que ninguém saiba. E do aprendizado deles tem que ser lúdico, eles tem que participar tem que fazer, tem que ter trabalho, ou seja, bastante prática. E é o que a escola espera de nós, a prática.

12) Que importância que você acha que tem o ensino de Ciências para as crianças dos anos iniciais.

Eu acho bacana ... para dizer assim, por exemplo, você esta trabalhando um conteúdo como planta, animais, eu já tive vários alunos que trouxeram animais, insetos e ele quer que eu trabalhe aquele inseto que ele trouxe. Plantas...então eles trazem a vida deles de casa...muitas vezes, eles trazem para a escola as vivências que eles tem. Então eu acho que hoje é um caminho, uma busca para o futuro deles, que é, digamos assim, é um estímulo.

13) Quais são os objetivos de aprendizagem que você acredita que são importantes de serem alcançados com o ensino de Ciências?

O conhecimento de mundo. Por que na Ciência tem o tema Universo, tem os problemas ambientais que a gente tem hoje em dia... então isso, como eu falei antes, para o futuro isso será muito bom, porque eles irão construir um conhecimento que todo mundo sabe que será preciso daqui para frente.

14) Você comentou sobre o teu encaminhamento metodológico, alguns recursos que você utiliza, explica-me como que você inicia a sua aula ou seja, como você organiza seu encaminhamento metodológico.

Depende... tem dia que começo a aula com um filme, ou um texto, ou você lê um texto para eles, para que eles passem a ideia deles, realizo atividade de registro escrito, às vezes, utilizo desenho, "Xerox" de alguma coisa, tem que pôr, daí fica registro no caderno.

15) Quais são os recursos didáticos que você utiliza em seu encaminhamento metodológico.

A internet, quando eu consigo uso livro de literatura infantil, textos informativos, poesias, música... tanto que para o solo nós conseguimos alguma coisa de música que dá para interagir junto... Histórias em quadrinhos... seria isso que eu estou lembrando.

16) Você realiza passeios, experiências, com sua turma?

Sim.

17) Que tipo de experiências?

Que foi feito no primeiro trimestre as mudanças de estado da água. Aí sobre o ar que foi trabalhado esse ano, eu trouxe cata-vento, seringa para eles verem a pressão do ar, eu peço para eles verem em casa na televisão temperatura, clima... é mais ou menos assim...

18) Você propõe mudanças em sua metodologia?

Geralmente sim. Primeiro é a partir do entendimento das crianças, quando você percebe que elas não conseguiram entender muito, eu já costumo perguntar: *Vocês conseguiram entender?* Muitos dizem sim, mas você sabe que não, dá para perceber isso, então depende da situação, do momento.

19) Que materiais você utiliza para fazer pesquisa para organizar seu planejamento?

Eu estou procurando livros desde o primeiro ano até o nono ano, pois no laboratório de Ciências tem livros; internet uso bastante, daí tem sites do MEC, tem coisa boa, do Estado (Paraná) tem...

20) Você se utiliza dos materiais da Prefeitura Municipal de Curitiba, como caderno pedagógico e as Diretrizes Curriculares?

Também.

21) Já se utilizou de alguma indicação de atividade do Caderno de Ciências?

Sim.

22) Você lembra qual foi essa atividade?

Esse ano eu não utilizei, utilizei mais no ano passado (2013) que era terceiro ano.

23) O que você compreende por alfabetização científica e tecnológica?

(Silêncio) É entender a Ciência através da tecnologia?

24) Como que você compreende a relação entre o ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade?

Ciência, Tecnologia e Sociedade....

25) Isso mesmo... quais as relações que você observa, ou, por exemplo, quando você planeja um conteúdo específico que você tem que trabalhar com seus alunos, você consegue fazer essas relações do conteúdo de Ciência com a Sociedade e tecnologia?

Da ciência com a sociedade, sim. A tecnologia está sendo um recurso para as aulas. Na verdade é o que está mais no currículo, o conteúdo que temos que trabalhar, não fala muito da tecnologia.

26) E como você vê a Ciência e a Sociedade?

Eu acho que... como vou dizer... a ciência estuda o homem, estuda o ambiente e que o homem faz parte dessa sociedade e desse ambiente.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 6**1) Qual é a sua formação acadêmica?**

Sou formada em Administração pela Federal, em pedagogia pela Facinter, e tenho pós-graduação em Gestão Escolar.

2) Há quantos anos que você leciona?

3 anos

3) Há quantos anos que você é docente da Prefeitura Municipal de Curitiba?

Docente há 3 anos.

4) Há quantos anos você é docente nessa escola?

1 ano e meio.

5) Quais são as turmas que você atua lecionando Ciências?

4º ano e 3º ano

6) Você realiza ou realizou algum curso de formação continuada? Se você realizou como foi esse curso?

Desde o ano passado eu faço formação continuada pela prefeitura, mesmo esse ano tentei fazer todas as formações que deu no período da minha permanência, tanto no terceiro ano quanto no quarto ano. Eu acho que é muito importante a gente fazer, porque ajuda muito no nosso planejamento, nas atividades em sala, na aprendizagem das crianças. Eu acho que foi muito bom essa separação com a professora regente, eu acho que isso contribuiu muito para a aprendizagem das crianças.

Os cursos que a prefeitura disponibiliza para os professores, são muito ricos. Igual eu estava comentando com você antes, tem cursos que eu já fiz duas vezes e nunca são as mesmas coisas, sempre tem critérios que aparecem diferentes, que eles mostram de formas diferentes, experiências diferentes ... que mais que eu posso falar...

7) Quais foram os temas desses cursos?

Bom... eu fiz curso de solo pela UFPR, eu fiz de iniciação à Ciências, eu fiz educação ambiental com conceito e contexto no primeiro semestre, Ciências nos anos iniciais, Currículo e Experimentação; participei do segundo encontro de Ciências pelo Núcleo de Educação. Participei do primeiro Seminário e agora vou participar do segundo Seminário que vai ter... eu participei dos Cafés Científicos que teve o ano passado, e esse ano a prefeitura cancelou.

8) O que é o café científico?

São palestrantes, teve o professor Saulo que fala bastante de genética, que eu me lembro agora no momento, ele faz palestras, o ano passado ele deu a mesma palestra que eu participei ... é um encontro que a gente discute bastante, faz debates, daí coloca o tema... esse professor Saulo é bem requisitado, ele é do projeto genoma... sabe... ele é o único brasileiro que está no projeto genoma. Para esse ano a prefeitura cortou, não tiveram os cafés científicos ... O seminário que vai ter agora em novembro, final de novembro, vou participar com o terceiro e o quarto ano. Eu acho que foi isso... os cursos que tiveram, eu até tentei participar do curso de astronomia e química só que não bateu com a minha permanência, a responsável pelo ensino de Ciências no Departamento vai tentar jogar... porque é assim... cada semestre ela coloca um dia da permanência para que todos os anos possam participar, vamos ver o ano que vem se bate com o de quarto ou terceiro ano para tentar fazer...

9) Qual é a justificativa da prefeitura para o corte dos cafés pedagógicos?

Devido a custos...

10) Você comentou em sua fala que achou importante ter um professor responsável pelo ensino de Ciências, que portanto, não é o mesmo que leciona as outras áreas do conhecimento, em que sentido isso foi válido para a aprendizagem das crianças?

Eu vejo o professor regente responsável pela Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História e Ciências, como antes... como tirou ciências, eu acho assim... como ficou um professor somente para lecionar Ciências... eu acho que deveria ser um professor só para história, um professor só para Geografia... porque é assim... o regente foca mais em Português e Matemática... eu acho que o ensino não é só Português e Matemática. Porque o ensino de Ciências você também irá trabalhar o Português e a Matemática, na realidade você engloba todas as áreas ali dentro. Mas, o professor regente só foca no Português e na Matemática, eu acho que ciências também está na vida da criança, eu acho que tem que ser trabalhado com um olhar diferente. Eu acho que teria que ter um olhar assim para Geografia, História...

11) Você enfrenta alguma dificuldade ao lecionar Ciências? Se enfrenta quais são?

Olha eu não sou formada em ciências, eu acho que se eu fosse formada em Ciências seria muito mais fácil, com certeza.

12) Por que você acha isso?

Eu acho assim... que termos técnicos, os conteúdos, dificuldade tem, mas a partir da dificuldade você procura, você pesquisa. A parte metodológica, você tenta adaptar... eu acho assim que igual o Português e a Matemática, vamos dar um exemplo, você olha assim e vê que ... e então tenta de outra maneira. Eu acho que se eu fosse formada, seria mais fácil, com certeza. Mas eu acho que mesmo sem a formação você vai atingir o objetivo.

13) Na sua opinião, a sua formação acadêmica deu subsídios para você lecionar ciências atualmente?

Eu acho que pedagogia tem uma visão ampla e geral, eu acho que para ciências... assim... eu “*entrei de gaiato no navio*”, eu tive que estudar, eu tive que me formar ... fazer o curso, para poder entender, para poder ... ler, eu acho que foi mesmo, graças as formações continuadas que eu fui fazendo que me ajudou... o curso de pedagogia não me deu esses subsídios..

14) Você teve alguma disciplina específica voltada para o ensino de Ciências, na formação inicial?

Que eu me lembre, acredito que não...

15) Como que você entende o ensino de Ciências na escola?

Eu acho que o ensino de Ciências está no nosso dia-a-dia, no contexto escolar eu acho que também... como é que eu posso lhe explicar... eu vejo que está no dia-a-dia do aluno.

16) Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

Eu acho que é o respeito por si mesmo, pelo corpo, primeiramente pelo corpo, eu acho que quando a criança já vem para a escola, a gente já trabalha o tema corpo, a gente vê sobre a higiene, a gente trabalha sobre o espaço dela... o que mais... O respeito com a natureza, eu acho que é uma coisa gradativa ...

17) Fala-me sobre seu encaminhamento metodológico.

Primeiro de tudo eu vejo o planejamento trimestral, vejo o que precisa ser trabalhado, separo em relação à importância... é uma sequência que tem que acontecer... depois eu vou em busca das atividades, depois faço um estudo, e daí assim... Ciências é uma coisa que eles gostam muito, porque não é uma coisa maçante ali... é uma coisa mais descontraída, é uma coisa gostosa eu vejo assim para eles, não é algo cansativo, aqui pelo menos os meus alunos vêem assim...

Primeiro vejo uma curiosidade, eu sempre gosto de fazer um bate papo antes... o nosso livro didático, infelizmente, é muito ruim, o de Ciências.. Porque é assim, na prefeitura, não sei se você sabe, mas é por coleção, então assim, a coleção, às vezes, o Português... digamos assim, eles escolhem a coleção pelo critério Português e Matemática, o de ciências vem junto, e o nosso de Ciência é um porcaria, então o de Ciência não é bom, então eu quase não uso o livro didático com os alunos.

Eu tenho vários outros livros didáticos, de outras coleções, então, é por ali que eu vou me baseando, por ali que eu vou tirando textos, porque o livro didático deles não dá para seguir muito, porque não bate com o conteúdo das diretrizes, é muito fraco, não tem uma continuidade...por exemplo, eu vou falar sobre os animais não tem uma continuidade, que a criança vai seguir, ou por exemplo, falar do sistema solar ele vai falar dos astros, como nasce uma estrela, uma continuidade que você...uma ideia lógica digamos assim... Então você vai pegando um pouquinho daquele, outro pouquinho do outro, para você construir um conhecimento amplo. Não adianta você pegar umas coisas picadas e a criança fica no vácuo assim. Então eu vou pegando e vou fazendo pequenos textos, eu vou juntando, e conforme eu vou fazendo eu vou passando para eles no quadro. Eu gosto assim, por exemplo, eu falo do astro, e gosto de ter uma imagem, como eles não tem o livro didático, eu gosto de imprimir a imagem colorida para eles terem para eles verem. Eu gosto de ter atividade, por exemplo, de cruzadinha, ou questionário, eu gosto bastante de ir ao laboratório fazer a pesquisa... mando bastante pesquisa para casa, e raramente eles trazem para a escola. Mas os que trazem eu faço discussão a partir da pesquisa, e quem não fez escuta. Quando dá para fazer experiências a gente faz.

18) Que experiências você já realizou com os estudantes?

Quando eu trabalhei água, eu fiz muita experiência de água, do solo, também, eu fiz um curso de solo na Federal, então lá o professor fez muita coisa no curso, então eu trouxe bastante coisas dos cursos, pegava latinha, pedacinho de terra e trazia para a sala de aula para mostrar para eles... pedrinha... fiz coleção de pedra na sala, então essas coisas que eles gostam, sabe.

Falamos bastante do lixo... a sala joga muito papel, fizemos assim.... para gastar menos papel, a escola toda entrou neste tema, então em relação a água até hoje se a gente vê alguma criança desperdiçando água ali a gente fala “*bebe água e já desliga*”, então sabe... os pequenos fazem isso e os grandões que estudam comigo, falam “*Olha desliga a torneira*”. Até os professores passam aqui e falam “*fecha a torneira*”... assim são coisas pequenas, que dão resultado, e não é nada de gastar dinheiro, material, copo... Também, a gente não usa mais copo na sala, cada um trás sua garrafinha,

criança que não tem garrafinha, a gente fez uma campanha, cada professor que não usa mais alguma garrafinha trazia para escola, a gente lavava e dava para algum aluno que não tinha. Por isso que é gostoso... assim, porque vai envolvendo.

19) Como que você finaliza os conteúdos ou temas trabalhados com os estudantes?

Às vezes, eu termino com uma experiência no final, ou às vezes vai caminhando assim, termina um conteúdo e já vai puxando outro. É que depende do conteúdo.

20) Quais são os recursos didáticos que você utiliza em suas aulas de Ciências?

Eu uso os meus livros didáticos, os meus que eu tenho uma coleção, porque o livro da turma não dá certo, a internet muito, muito, muito...., pesquisa para casa, mas, muitos não tem internet, e às vezes, eles vão ao Farol que tem aqui, eu uso a revista Ciência Hoje, eu também, tenho uma coleção, depende o conteúdo eu pego, e às vezes eu dou para eles ler então agora o tema é sistema solar, eu tenho um monte, então eles lêem e a gente discute...

21) Você propõe mudanças no seu encaminhamento metodológico com frequência?

Se precisar sim, eu sou super flexível, por exemplo, se vem uma professora e diz “*Vamos fazer assim*”, eu concordo e vamos... eu sou super flexível. Por exemplo se está no meu caderno de certa forma, e se eu tiver alguma ideia no meio, eu mudo meu planejamento. Às vezes, na primeira turma eu encaminhei a atividade de um jeito, e vi que não deu certo, eu mudo na outra turma, eu faço diferente...

22) Vamos voltar aos recursos didáticos, você comentou sobre o passeio, qual é o objetivo desse passeio que você irá realizar na Mineropar?

Na realidade o meu passeio era para ser no Planetário, no Estadual, não deu certo. Que era por causa do sistema solar. Daí a gente tinha uma cota de ônibus, e os dois quartos anos são turmas pequenas, uma turma de 21 e a outra tem 19, então eu tinha um ônibus disponível. Então eu falei que eu tinha que passear com essas crianças, que eu queria levá-los em algum lugar...

Então eu abri aquele roteiro de Ciências, na internet, pois no assessoramento a responsável técnica da SME falou desse roteiro, e eu acessei, e ali tem todos os roteiros de Ciências de Curitiba, muito bom... então eu abri lá, e procurei algum lugar que fosse grátis, e que desse para eu marcar. Daí eu vi a Mineropar, e falei eu vou tentar... e marquei lá. A Mineropar trabalha o solo, também tem um pouco do sistema solar lá dentro, eu não conheço... mas, marquei e consegui, para agora, porque tinha a cota do ônibus até dia 21 desse mês. Então marcamos para o dia 14, e é para lá que eu vou.

Eu já trabalhei rocha e solo, mas aí eu retomo, é uma coisa que está dentro dos conteúdos do quarto ano. Daí ficou por isso mesmo, não é o conteúdo que estou trabalhando agora, apesar de ter um pouquinho lá nesse espaço sobre o sistema solar..não é tudo agora... que seria o planetário para esse momento, mas como eu não consegui, então eu falei “*perfeito*”, assim eu vou usar o ônibus, e vai ser para uma coisa legal para eles.... Na parte de solos eu não consegui falar dos tipos de rochas e eu acho que ali vai ser falado. Quando eu marquei, a menina disse que eles dão um Kit de rochas, eu acho que vai ser muito rico para eles, pois eles adoram essas coisas. Ela diz que cada criança irá ganhar um kit. Depois eu quero fazer uma aula explicando sobre o passeio.

23) Quais são os materiais que você se utiliza, para fazer o seu planejamento? Você utiliza o Caderno Pedagógico e as Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba?

Olha... o Caderno Pedagógico, eu até já peguei, mas não tem muita coisa, eu acho que eu vou mais pelo planejamento anual, daí no começo do ano a gente separa por trimestres, eu vou mais aí porque tem mais os conteúdos, e depois faço a pesquisa.

24) O que você entende por Alfabetização científica e tecnológica.

Pois é aí e que está... a alfabetização científica é a que eu não tenho, por eu não ser formada em Ciências... é o que a gente busca ali e a tecnológica é o que a gente tenta passar um pouquinho para os alunos. Que às vezes eles têm mais do que a gente. A tecnológica é o que o integral ali pode te ajudar, porque eles mostram mais ... Na sala de aula eu trabalho mais com a científica mesmo.

25) Então o que você entende por alfabetização científica?

Ai meu Deus... que é que eu vou te explicar... é a ciências pela ciências, a ciências pelo método científico, como foi descoberto, como a gente mexe... a não sei como te explicar... como é que ter que ser a ciência, vamos dizer assim.

26) Como é que tem que ser a Ciências?

É... vamos dizer assim... a doença como ela deve ser tratada, a água como ela se apresenta, os estados da água, e a tecnológica e o que essa água poderá virar, transformação...

27) Como que você compreende a relação do ensino de Ciências, a Tecnologia e a Sociedade?

Bom, tem toda a relação...

28) Como que você desenvolve seus conteúdos fazendo essas relações?

Bom... a criança já vem de casa com ... como é que eu vou te dizer... Bom na realidade tudo é ciências, se a gente for pensar, tudo... A sociedade então já... aí como é que eu vou te explicar.... Por exemplo, a água... eu trabalhei que a água sai da nascente, que vai para usina, foi todo um processo, da usina como é o caminho, a gente trabalhou como que é uma usina, a estação de tratamento, como que ela chega em casa, na torneira, isso é a tecnologia, e daí quando chega em casa, a sociedade e que tem que ver o tratamento da água, a da torneira...

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P7**1) Qual é a sua formação acadêmica?**

Sou formada em Estudos Sociais com formação plena em História, tenho pós em Educação Infantil e Educação Especial.

2) Há quantos anos você leciona?

Já trabalhei em CEI, escolas de Educação Infantil e há 13 anos trabalho na rede municipal de Curitiba, normalmente com alfabetização, com criança de pré escola, até o quinto ano. Já passei por todos os anos, mais principalmente primeiro, segundo e terceiro. Eu trabalho esse ano com Ciências 3º, 4º e 5º ano, Ciclo II e final do Ciclo I, e trabalhei o ano passado com ciências no primeiro ano.

3) Há quantos anos você é docente nessa escola?

É o primeiro ano que estou trabalhando aqui.

4) Quais são as turmas que você atua lecionando Ciências?

As turmas do primeiro e segundo ciclo.

5) Você realiza ou realizou curso de formação continuada em Ciências pela Prefeitura Municipal de Curitiba?

Sim eu fiz, mas no Ciclo I, no qual era voltado para objetivos do primeiro ano, isso ocorreu no ano passado (2014). Nesse curso eles trataram de questões voltados aos órgãos dos sentidos, como audição... a questão dos animais, preservação dos animais, animais domésticos, selvagens... Eles explicaram o conteúdo dando alguns exemplos de encaminhamento metodológico, algumas sugestões de sites, ou seja, algumas sugestões que poderiam ajudar o professor a trazer mais práticas para a sua sala de aula e menos teoria.

6) Você enfrenta alguma dificuldade lecionando ciências? Se você tem dificuldade quais são?

Olha... na escola aqui falta um laboratório, infelizmente não tem um laboratório de ciências, ou seja, um sala ampla que a gente possa trabalhar e mostrar mais ... deixar as experiências deles mais a mostra, para na próxima aula dar continuidade a atividade. Às vezes, eu tenho que levá-los até o laboratório de informática e procuro sites e trabalho com eles. As experiências acontecem na sala, e daí é complicado para você arrumar a sala em formato de U, não que eu não faça, eu faço, só que eu não tenho espaço. A maior dificuldade seria em relação ao espaço físico.

E, também, os livros didáticos que não batem os seus conteúdos com os que estão dispostos nas diretrizes da prefeitura. Por exemplo, o conteúdo de quinto ano que a gente tem no nosso cronograma da rede municipal não bate com o que está proposto no livro didático, que no quinto ano é sobre o corpo humano, e se a gente pegar o livro didático do quinto ano há um capítulo que tem alguma coisa apenas sobre esse tema, há um pouco sobre o tema célula, e não parte para os sistemas. E então a gente fica olhando e pensa: *Nossa a gente tem um livro que não consegue trabalhar!* No livro do quarto que a gente tem que trabalhar os conteúdos ar água e solo, não tem esses temas, há pouca coisa. Mesmo que seja a escola que escolheu o livro, infelizmente não bate os conteúdos, às vezes, um, dois ou três capítulos do livro dá para aproveitar, mas não tudo.

Não que eu seja totalmente a favor do livro didático, mas se a gente tivesse um livro favorável, com as imagens ajudaria mais. Muitas vezes eu pego o livro de uma etapa para outra, pego do quinto ano para usar no quarto. A escola tem livros sobrando e eu consigo fazer essas trocas, para mostrar

as imagens do conteúdo, porque a gente falar é uma coisa, agora mostrar para eles é outra, quando eles olham no computador é maravilhoso, você consegue mostrar com o movimento, eles manuseando é muito bom.

7) Você tem dificuldade em relação ao conteúdo de Ciências?

Não tenho dificuldade.

8) Que tipo de experiência que você já realizou com as crianças?

Eu fiz esse ano (2014) com os alunos do quinto ano a célula. Nós a fizemos com comestível, nós utilizamos gelatina, e eles trouxeram docinhos, eles foram fazendo o núcleo, o citoplasma, para eles realmente aprenderem, essa foi uma primeira experiência... O ano passado também fiz a do feijãozinho, que a gente sempre faz, e do alpiste, para eles perceberem a importância do sol, a importância da luz solar na vida das pessoas. Porque eles não vêem o sol como fonte de luz para crescer a plantinha, para o animal que precisa daquela plantinha, e também a importância do sol para eles... Eles acham que só quando acabar a água e que irá prejudicar a vida, e não dão a devida importância para o sol, e quando você começa a trabalhar isso, eles começam a perceber essa importância... eles ficam admirados.

Quando fiz a experiência eu deixei uma plantinha na luz solar e outra sem luz solar e eles foram acompanhando, foi um mês de acompanhamento, e foi muito interessante... eu também coloquei a plantinha no vidro, para eles verem a questão da importância do oxigênio... Então quando a gente faz esse tipo de atividade a gente percebe o resultado. A gente consegue realizar essas atividades com força de vontade, dá mais trabalho, dá sim, porque além de você organizar isso, as crianças se agitam, mas a gente vê o resultado, que eles vão entendendo a função...

9) Na sua formação acadêmica lhe deu subsídios teóricos ou práticos para hoje você lecionar Ciências?

De ciências não. Não deu mesmo, porque meu curso era totalmente diferente, então não deu base. Eu sempre fui atrás do conhecimento para poder trabalhar com eles, porque faz pouco tempo que a gente começou com o professor de Ciências, mas sempre fui atrás.

10) Como que você entende o ensino de Ciência na escola?

Em trazer para as crianças... em mostrar para eles como a Ciências é usado no nosso dia-a-dia, como ela interfere no nosso dia-a-dia. Como o simples vinagre é feito ... mostrar para eles o que a Ciência nos trouxe de bom... não só ficar ali no papel. Mostrar para eles no dia-a-dia o que é a Ciência. Porque eles possuem a visão que ciência é só o cientista. Daí quando você mostra que esta ciência faz parte do cotidiano ele fala: *Nossa!!!*

11) Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

O ensino de Ciências mostra para as crianças tanto questões relacionadas ao meio ambiente, tomar os cuidados, preservar o meio ambiente, questão da alimentação, higiene, o corpo humano, para elas saberem os sistemas, como é feito, as doenças, o que eles fazem no dia deles principalmente... eu trabalho muito com o dia-a-dia deles, para a vivência... Eu intercalo a vivência de casa com o assunto de Ciências, então mostrando isso, eles vão ver o que a ciência pode ajudar na questão da astronomia, do dia e da noite, a gente vai trabalhando o sistema solar, que é aquilo que está tão longe, que às vezes, eles vêem na TV, na reportagem, o que a gente no nosso dia-a-dia aqui pode ajudar e tudo mais.

12) Fala-me um pouco como que você realiza seu encaminhamento metodológico.

Primeiro eu vou atrás da parte teórica, explico para eles o que vai ser, que conteúdo que iremos trabalhar, eu faço um breve relato do que eles irão aprender naquele mês ou naquela semana, ali nas próximas aulas. Então depois disso eu passo a parte teórica, faço a prática com eles, se eu consigo, ou seja, se há alguma experiência relacionada ao tema para colocar na aula, e aí eu faço um questionário, ou complete, uma cruzadinha, algo que tenha como objetivo a fixação do conteúdo.

Então primeiro eu sempre passarei um texto, depois uma experiência e por último a parte da fixação. Se eu não encontro algo prático, como uma experiência daí eu já pulo para a cruzadinha, alguma coisa assim para eles fixarem os temas trabalhados ou questões mesmo, porque eu acho que tem que ser assim.

Além disso, eu sempre utilizo também o laboratório de informática, porque é outra maneira de falar... pois, eu tenho uma maneira de ler e explicar e no computador há outra maneira de olhar,

porque a outra pessoa que aparece no computador fala e explica de forma diferente. Por exemplo, eu trabalhei agora com os quartos anos sobre o sistema solar, eu dei toda a explicação para eles e fui para o laboratório e viram outro professor e depois para fixar também, eles realizaram um joguinho no computador no site Escola Games, que é um site que a gente utiliza bastante em Ciências, no qual os estudantes tinham que passar com a nave, o astronauta, por todos os planetas, e essa atividade ajudou eles fixarem bastante. Quando eles chegaram à sala após a ida ao laboratório eles estavam craques nos planetas, porque brincaram no joguinho. E também dei para eles um macetinho para gravar o nome dos planetas, e eles gostaram bastante.

13) Quais os recursos didáticos que você utiliza em seu planejamento?

Eu utilizo os livros didáticos, cartazes, laboratório de informática, uso o computador, para jogos, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo. Normalmente eu organizo os estudantes todos juntos, porque tem o Data Show, e eu vou parando, perguntando, explicando, a gente vai fazendo assim... Gosto também de utilizar o rádio, quando precisa, como eu tinha pequeninhos o ano passado, a gente trabalhava muito a questão do corpo humano, as músicas, como da Xuxa, cabeça, ombro, joelho e pé, uso televisão com vídeo... vou atrás do vídeo que esteja de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado. O que eu mais utilizo é isso...

14) Você propõe mudanças no seu encaminhamento metodológico com frequência?

Eu mudo quando sinto que a turma não correspondeu aquilo que eu desejava, como por exemplo, você faz uma experiência e não chama a atenção das crianças, então tenho que mudar ... Ou a gente tem que fazer diferente... Mas, normalmente em Ciências eu não tive problema, sempre elas estão empolgadas para descobrir alguma coisa nova.

15) Quais são os materiais de pesquisa que você utiliza para fazer seu planejamento?

Eu utilizo a internet, os livros didáticos, livros dos professores que são os livros de coleção, sugestões de vídeos que tem na escola. Eu sempre vou até o almoxarifado para ver o que tem de material, como por exemplo, se tem corpo humano, material manipulável... porque na escola tem bastante cartazes, materiais que eu posso levar para a sala para que as crianças possam construir o conhecimento delas.

16) Você utiliza o Caderno Pedagógico e as Diretrizes Curriculares de Curitiba?

Sim. Eu sempre dou uma olhada nas experiências, na parte prática, que eu possa utilizar em sala de aula com as crianças. Porque o que está ali, é realmente algo que a gente pode utilizar. Eu faço o rol de conteúdos e o caderno pedagógico debaixo do braço, porque eu sempre dou uma olhadinha e tiro dali algumas ideias para o dia-a-dia. Porque tem alguns passos que a gente pode seguir em relação ao encaminhamento metodológico.

17) Fala-me um pouco sobre o que você entende sobre alfabetização científica e tecnológica.

Eu acho que é você trazer para os estudantes a parte relacionada a ciências, e tecnologia também. Utilizar a tecnologia em ciência para você atingir um saber diferente da criança. Porque hoje em dia você tem essas ferramentas, em muitas escolas, e muitos professores não trabalham com essas tecnologias. E eu vi resultados em relação a aprendizagem das crianças desde que comecei a utilizar o laboratório de informática no ano passado, com músicas e vídeos. A gente vê a diferença de uma aula que é dada dessa forma, e uma aula que é dada só com textos e perguntas... A gente vê o sorriso da criança... e eu estou aqui apaixonada esse ano tanto com o terceiro, quarto e quinto ano... porque eu estou tendo uma resposta boa... a gente vai trabalhando o conteúdo com eles, eles perguntam: *A gente vai fazer alguma coisa? O que a gente vai fazer?* Então você vê o interesse das crianças.

18) O que você compreende da relação da Ciência, Sociedade e Tecnologia?

Eu acho que a Ciência está ali, e o que eles irão aprender irá interferir na sociedade e no seu futuro. E a tecnologia eu entendo como uma ferramenta que venho ajudar, também tem seu lado negativo, mas venho ajudar no desenvolvimento do conteúdo, na vida deles. Porque este conteúdo de ciência não é só o que está aqui hoje, mas é o futuro deles.

19) Como você faz a articulação em suas aulas dos conteúdos de ciências com a sociedade e tecnologia.

Eu vejo assim hoje, como nós trabalhamos sistema solar, meteoro e aquela coisa toda... então eles fizeram uma pesquisa e viram a questão do meteoro, que talvez caia em 2019, eles já vieram para a escola trazendo essas informações.

Então eu iniciei o conteúdo com eles e ficaram curiosos e eu pedi para eles fazerem uma pesquisa em casa e trouxeram para a sala de aula questões assim: *Professora o meteoro vai cair em 2019?* Então eles já estão pensando lá na frente, no social, eles já levaram para casa isso, essa indagação que sai daqui da sala de aula. Isso iniciou de uma pergunta, referente ao que era meteoro, e a partir disso eles já acharam aquilo na internet... tem também uma reportagem do jornal nacional sobre esse assunto, e vieram para a sala de aula e falaram sobre esse assunto.

Então eu acho que isso está devagarzinho influenciando no social. Então eles usaram a aula de ciência, o conhecimento que conheceram na aula de ciências, eles utilizaram na tecnologia, ou seja, no computador e há a questão da sociedade, porque eles já estão pensando: *Nossa professora se isso acontecer eu não vou viver? Eu não terei filhos?* E depois desses comentários as crianças falaram que os cientistas teriam que inventar uma arma, alguma coisa para acabar com o meteoro, ou para o Planeta Terra desviar ... E um aluno comentou: *Ah! A gente tem que fazer alguma coisa para o planeta se mexer!* Assim eles estão tentando procurar uma solução para o problema... Eles preocupados, com oito, nove anos, começaram a ficar preocupados com isso. E a professora da turma solicitou uma produção de texto, que eles poderiam imaginar o que quisessem, para escreverem sobre alguma coisa que fosse maluco... e eles usaram isso...Então a gente vê que a aula refletiu nas crianças, que deixou eles de alguma forma pensando nas atitudes do dia-a-dia, por exemplo, na questão da economia da água, da luz... porque, eu trabalhando uma coisa eu acabo trabalhando outros aspectos.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR P 8

1) Qual é a sua formação acadêmica?

Eu sou formada em Pedagogia, pela FAP e faço pós-graduação em Alfabetização.

2) Há quantos anos que você leciona?

Apenas 2 anos.

3) Há quantos anos trabalha na prefeitura municipal de Curitiba?

Há 2 anos, mas trabalho na prefeitura há 10 anos, trabalhava antes como inspetora, e há dois anos eu passei no concurso e agora eu estou como professora.

4) Há quanto anos você é docente nessa escola?

Tem dois anos também.

5) Quais são as turmas que você leciona ciências?

São dois quintos anos.

6) Você realiza ou realizou algum curso de formação continuada. Se você realizou, como foi essa formação?

Eu faço os cursos que a prefeitura oferece. Esse curso me ajuda bastante na prática, eu fiz um curso recentemente sobre sexualidade e foi bem abrangente, ajudou-me bastante na prática e me deu mais segurança para poder passar o conteúdo para os alunos. Porque sexualidade, às vezes, tem crianças, tem pais de crianças que não aceita, ou ainda que tem um certo tabu. Às vezes, a gente mesmo precisa quebrar esse tabu para poder conversar com a criança. Então me deu mais suporte, mais segurança para poder passar o conteúdo para as crianças.

7) Neste curso foi dado dicas de práticas que subsidiassem seu trabalho?

Deu várias práticas...além da parte teórica que eles passaram para a gente, desde o histórico da homossexualidade, abrangendo também a questão dos gêneros. E em relação às práticas, colocaram até no site várias práticas, falando de vários livros... só que agora eu não vou me recordar o nome dos livros...

8) Que site que você se refere?

É o blog do ensino de Ciências, que está na Cidade do Conhecimento da Secretaria Municipal de Educação, e entra por lá... e tem muitas... até experiências ... agora nós vamos ter uma feira de Ciências no próximo mês, e esse blog me ajudou bastante a criar ideias para a feira de Ciências. Estou fazendo, também, um curso de Química e Física, voltados para os quintos anos, que também

tem várias experiências, apesar de não estar no conteúdo de quinto ano, que seria o corpo humano. Mas especificamente do corpo humano não há, mas a gente pode adaptar. Eu aproveitei a permanência da outra escola na qual atuo para poder fazer esse curso, na outra escola eu estou com o 2º ano.

9) Você enfrenta alguma dificuldade ao lecionar ciências? Se você enfrenta quais são essas dificuldades?

Dificuldade só em relação à turma mesmo, com a agitação da turma, de poder falar, das crianças saberem ouvir, de terem aquela paciência de ouvirem aquilo que é para eles saberem num primeiro momento para depois chegar nas atividades... daí é mais difícil esse primeiro momento de conversa, de fala, porque tudo mundo quer falar e a gente perde o foco, acaba tendo que voltar e perde muito tempo ...e daí termina a aula e você não concluiu aquele conteúdo.

E quanto alguns materiais, também, que eu acho que as escolas deveriam se munir mais, deviam comprar mais materiais na área de ciências, também. Em relação ao corpo humano como é que você vai explicar para uma criança sobre os sistemas, sobre como funcionam... sobre o sistema esquelético sem ter algo na mão para eles pegarem, para eles sentirem, para desmontarem, para eles montarem. Então isso eu acho que as escolas deixam a desejar um pouco. Eu não falo especificamente dessa escola, eles têm poucas coisas para trabalhar o corpo humano, eles têm aquele... que a gente chama de boneco, que tem os sistemas, aquele lá a gente até usa, mas eu acho que ainda precisa mais, incentivar mais.

As crianças com material eles aprendem melhor ... a gente passa vídeo, tem o laboratório de informática, que eu passo vídeo no projetor, mas fica só no vídeo também... toda aula passar vídeo, fica muito maçante, também. Fica uma coisa rotineira, só vídeo, vídeo, vídeo ... então a gente precisa meio diversificar. Eu ainda tento diversificar, às vezes, com um jogo, ou com uma brincadeira mesmo, para poder sair daquela mesmice de atividade no caderno. Mas, não é só isso, a gente precisa de material mesmo, não só a gente construir em casa, porque isso também demanda dinheiro.

10) Em sua opinião, a sua formação acadêmica deu subsídios teóricos e práticos para você lecionar ciências?

Não. Foi bastante teórico, foi praticamente uma passada...

11) Você teve metodologia do ensino de Ciências?

Tivemos. Durante essa faculdade... é que eu fiz faculdade à distância também, a qual dá menos subsídio ainda ... e durante essa faculdade eu fiz um curso do magistério, aquele antigo magistério, que agora é chamado de curso de Prática de Formação, esse curso, eu ia toda noite, esse curso me ajudou muito mais... era mais para a prática... esse curso me ajudou mais do que a própria faculdade. Então junto com a faculdade eu fazia esse outro também.

12) Como que você entende o ensino de Ciências no contexto escolar?

Bom... em relação ao quinto ano que eu estou trabalhando, eu acho que é mais para o entendimento do corpo, como que funciona, quais os órgãos mais importantes, para que você vai usar o certo órgão, quando que você vai usar, saber as fases da vida, eu acho que é uma conscientização, desde a pontinha do pé até....

13) De maneira geral como você entende o ensino de Ciências?

Também... eu acho que é um entendimento do ser humano, com o mundo, ser humano com o outro ser humano, com o outro ser vivo, em relação ao cuidado com o ambiente, cuidado com as outras pessoas, se conhecer, conhecer o outro.

14) Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

Eu acho que os objetivos são esses que eu falei agora, seria se conhecer, conhecer o outro, respeitar desde as outras pessoas como também o meio ambiente, os animais, todos os seres vivos, eu acho que para mim é mais ou menos isso.

15) Fala-me como você realiza seu encaminhamento metodológico.

Bom... eu gosto de sempre fazer uma coisa diferente, para que não fique cansativo, então eu não gosto daquela coisa maçante, como por exemplo lê o texto e faz a atividade e responde e pronto! Não gosto assim... e também não é mais proposto isso, como era antes, na minha época era assim, lia o texto, respondia as perguntas, e pronto, e ia para a prova... você assim não aprende nada, você só guarda as informações, e depois da prova você esquece tudo.

E agora eu gosto de fazer, às vezes, algum jogo, se não roda de conversa, para poder colher a informação deles primeiro, para depois eu poder começar com o assunto... eles são muito curiosos, eles querem falar sempre, e às vezes eu tenho que cortar uns ou outros e daí eles ficam chateados... Mas eu gosto assim, primeiro colher as informações, de jogar as perguntas para eles... não eu sempre responder, e gosto que eles participem.

16) Então você parte de uma situação problema pede para que eles tentem responder a partir dos conhecimentos que eles têm, é isso?

É isso, e eu gosto de mandar para casa pesquisas, porque já que eles mexem na internet, já que quase todos ... 95% tem acesso ao computador pelo menos, então eu gosto de mandar pesquisa, porque daí eles se comprometem e falam *“nossa professora eu vi sobre tal assunto...”* Assim eles vão, o termo entre parênteses “fuçando” e acaba que alguma coisinha eles aprendem, nem que seja pela visualização da imagem, mas alguma coisa eles aprendem ou, se não, eles trazem mais curiosidade, lógico...aqueles que fazem, tem alguns que não fazem. Mas eu sempre forço para que façam a pesquisa, quase toda aula eu mando uma pesquisa para casa, eu acho que a aula de Ciências também é isso... é investigativa, tem que ir atrás também, não só você entregar pronto ali o conteúdo.

17) Quais recursos didáticos você utiliza nas aulas de Ciências?

Eu uso o que é disponível na escola, seria então o projetor para passar vídeos, e, às vezes, trago até o meu computador para poder passar na sala mesmo, para ficar mais tranquilo, para eles não saírem do local. Tem aqui o corpo humano, que é a só a parte do tronco, que tem o intestino, os sistemas, o caderno para sistematização, jogos quando eu faço e a caixinha de perguntas.

18) O que é a caixinha de perguntas?

É que agora nós estamos entrando no conteúdo sexualidade, então eles tem muitas dúvidas, muita curiosidade, e, às vezes, eles não têm coragem para perguntar. Então a gente faz a caixinha de pergunta, e eu entrego uma folha para eles, eles escrevem a pergunta e colocam na caixa e eu respondo numa próxima aula. Às vezes vem cada pergunta que a gente! Tem que se preparar primeiro. Eu comecei a fazer essa proposta na terça-feira passada, ou seja, a responder, e como eles querem saber demais, eu ainda não terminei de responder. É lógico que muitas se repetiram e então eu juntei e comecei a falar sobre o assunto... até para eles perderem aquela coisa de gracinha, tirando sarro, para falar sobre sexo, eu estou ainda trabalhando a cabecinha deles para isso

19) Você propõe mudanças em seu encaminhamento metodológico com frequência?

Olha... eu sempre falo para eles assim... eu pergunto para eles se está bom, pois se não estiverem gostando nós podemos mudar o método. Porque era outra professora antes de maio, então eu assumi depois de maio, ela tinha outro método, e eu falei para eles *“eu posso voltar para o método que a professora que estava aqui antes tinha sem problema nenhum para mim, eu vou dar aula do mesmo jeito, então qual vocês preferem?”*

Daí eles sempre falam que preferem esse outro método, o meu. Não querendo falar mal de ninguém, nada contra, cada uma tem o seu método. Mas, às vezes, eu acho que esse método da brincadeira ou de dar um pouquinho mais de chance para eles, eu acho que isso atrapalha um pouquinho, porque, às vezes, eles perdem aquele respeito, de professor e aluno, eles igualam, então eu tenho que cortar para daí eu poder dar aula, para eu poder falar, às vezes eu tenho que chegar firme, porque se não eu não consigo dar aula, se não eles querem passar por cima. Porque a gente começa brincar, falar uma coisa ou outra, e isso dá chance para eles desrespeitarem no momento que não deve.

20) Quais são os materiais de pesquisa que você se utiliza para fazer seu planejamento?

A gente acaba utilizando bastante a internet, vários vídeos, esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante. Aqui na escola tem uma série de livros para a pesquisa, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já ...

E até você me perguntou sobre recursos didáticos... então o que eu sinto falta é de livros de quinto ano, a gente tem um livro que ele tem algumas coisas, mas ele foge do tema, então eu não uso, quase não uso. Os conteúdos do livro não são coerentes com os conteúdos do planejamento do quinto ano. Daí o que acontece, eu preciso imprimir muita coisa, porque você precisa sistematizar também, então eu imprimo muita coisa para eles.

E para não ficar passando no quadro, eu tenho que dar impresso, ou perguntas, que vão cair na prova... então eu preciso sistematizar e para eles não se cansarem até por causa do tempo, porque são duas aulas que eu fico com eles. Ai se eu ficar passando coisas no quadro, eles vão ficar só copiando e não é essa a ideia. Então eu prefiro entregar impresso, lê com eles, conversar, explicar e daí e isso que eu sinto falta do livro didático.

Então a pesquisa que eu faço é isso, a internet, os cursos que eu faço, os livros que são recomendados.

21) Você utiliza do Caderno Pedagógico de Ciências e das Diretrizes?

Eu tenho, e conheço...

22) O que você compreende por alfabetização científica e tecnológica? Você já ouviu falar sobre esse tema?

Alfabetização sim, mas alfabetização científica e tecnológica não. Eu penso que isso é um subsídio para o professor saber do histórico, desde como era antes, com é hoje, fazer uma comparação, saber da tecnologia, do que você pode utilizar, o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula.

Porque as crianças mudaram muito, muito, muito, por causa da internet, e o que está disponível na internet, o que você pode aproveitar ser mais ... como é que eu posso falar... porque a internet, os jogos, eles roubam muito a nossa fala, é muito mais legal para eles ficarem assistindo, então a gente tem que suprir isso de alguma forma, então eu penso que é mais ou menos por aí.

23) Você explicou o que entende da alfabetização tecnológica, e a científica?

O que eu posso falar de alfabetização científica... eu acho que também parte por aí, também, seria você saber também como era antes a Ciências, como é agora, como que você pode trabalhar agora com a ajuda da Ciência. Por exemplo, doenças que antes não eram diagnosticadas e agora já são, já tem vacinas para elas... é nessa perspectiva...

24) Como que você compreende a relação do ensino de Ciências, a Tecnologia e Sociedade?

Dá para fazer a relação, porque sempre quando eu começo um conteúdo, a gente fala sobre certo sistema, por exemplo, daí quando eu termino esse sistema, eles não relacionam com o corpo mesmo ali, mas daí a hora em que começo falar das doenças, eles falam *"ah a minha tia isso o quê, o meu tio issoo quê..."* daí eles relacionam mais quando a gente fala sobre as doenças.

Como o sistema hormonal... para eles gravarem hormônio, para gravar a glândula, parece que não era deles, parece que não existe para eles, mas daí quando você começa a falar, no caso da adrenalina, o que você sente quando este hormônio está no seu corpo, está sendo produzido, daí eles começam a entender. Eu sempre dou o exemplo para eles da torre do Beto Carreiro: *"O que vocês sentem quando estão lá em cima, qual sentimento, o que é vontade..."*, daí a gente vai relacionando assim...

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – P 9

1)Qual é a sua formação acadêmica?

Eu sou formada em pedagogia e tenho especialização em alfabetização.

2)Há quantos anos você leciona?

Leciono pela rede a mais ou menos há 9 anos, mas na disciplina de ciências há 5 meses. Eu era docente de CMEI, de pré e maternal III.

3)Há quantos anos você é docente nessa escola?

Nessa escola são 5 meses apenas.

4)Quais são as turmas que você atua lecionando Ciências?

5º ano

5)Você realiza ou realizou curso de formação continuada em Ciências pela Prefeitura Municipal de Curitiba?

Realizei um apenas, direcionado para aulas de Ciências de 5º ano mesmo.

6)Fala-me um pouco sobre o curso que realizou.

Foi bastante proveitoso, porque eles foram direto para a prática mesmo, dando ideia de como você iniciar ... que no nosso caso o conteúdo era sexualidade no quinto ano, então eles deram ideias de estratégias para você começar o assunto. E como tinha várias trocas de experiências de professores que tinham dado início ao assunto ou já trabalham bem mais tempo na área de ciências, então a troca de experiência foi bastante válida.

Eles também levaram pessoas, também, para dar palestras para a gente principalmente na parte de homossexualismo que é um assunto delicado, veio um doutorando da Federal ... eu não me recordo o nome dele agora.... mas, foi muito proveitosa a fala dele. A gente teve uma palestra com a Rede de Proteção, que foi bastante interessante, também... enfim o curso não deixou nada a desejar, foi muito bom.

7)Você enfrenta alguma dificuldade lecionando ciências? Se você tem dificuldade quais são?

Olha...para mim que estou começando agora, eu vou ser bem sincera com você, eu não vi dificuldade. Talvez pelo motivo que todos da escola se ajudam, todo mundo traz ideias. A própria professora da turma que eu estou, dá as dicas dos alunos. Eu não vi dificuldade.

8)Na sua formação acadêmica, no curso de pedagogia, ele lhe deu subsídios teóricos ou práticos para hoje você lecionar Ciências?

Digamos assim, parcialmente, porque é aquela história, teoria é bom, mas a prática é totalmente outra. Então na prática você aprende muito mais, mas a parte teórica sim é que é muito... abrange muita coisa o curso de pedagogia, e então quando você entra realmente na rede, a prefeitura te dá cursos mais direcionados para o ano que você está lecionando.

9)Como que você entende o ensino de Ciência na escola?

Eu acho que ele tem bastante conteúdo e suporte para o aluno aprender dentro da faixa etária dele, eu acho que está bom assim...está dentro do programa do que está sendo pedido mesmo. Como eu não estava junto quando escolheram o livro didático de ciências, porque o livro, às vezes, deixa alguma coisa a desejar, entende, tanto que foi feito o portfólio a parte...

10)O que o livro didático deixa a desejar?

Às vezes tem conteúdo no livro que não tem nada a haver com o quinto ano. Pois há coisas mais importantes ...só que eu não posso falar muito sobre isso porque eu não estava aqui para escolher o livro, porque a gente tem essa opção no começo do ano.

11)Para você quais são os objetivos do ensino de Ciências?

Os objetivos, você falou bem, tem que colocar no plural mesmo, porque é desde a concepção do ser humano, a prevenção do ser humano em todos os pontos, o conhecimento de modo geral, do mundo, do planeta para eles. Que tem crianças que não tem noção, eles conhecem o que é casa e escola e é só aquilo e não têm mais nada, eles vão descobrindo aos poucos e vão se encantando... e é bem interessante.

12)Fala-me um pouco como que você realiza seu encaminhamento metodológico.

Como que eu realizo?

13)Isso, para que você possa atingir seus objetivos de aprendizagem.

Olha... na verdade na hora em que eu vou fazer meu planejamento eu começo a analisar criança por criança para ver que estratégia que eu vou usar para chegar e atingir aquele meu conteúdo. Porque agora, a turminha que eu estou, é uma turminha bastante... como que eu posso te falar... eles são... não seria bem agitados, entende? Eles são bastante curiosos, eles querem aprender, mas devido um ou outro aluno acabam se dispersando na sala.

Então você tem que trazer alguma coisa que motive bastante para você atingir o seu objetivo, como vídeos, de repente uma revista que tenha na biblioteca que chame a atenção deles e de preferência no final da aula procurar fazer uma estratégia que envolva algum tipo de jogo, brincadeira direcionada para a tua atividade, porque se você ficar só matéria no quadro ou Xerox você não consegue dar sua aula.

14)Como você inicia sua aula quando é um conteúdo novo?

A princípio eu tento fazer como se fosse uma roda de conversa entende, levantar algum questionamento para ver até onde que eles entendem sobre aquele assunto. Tanto que agora na parte que eu entrei sobre sexualidade, a gente montou uma caixinha de perguntas, aí eles não se identificaram e perguntaram tudo o que sentiam vontade. Eu falei: *“olha na próxima aula a gente vai entrar com o assunto tal e tal...vão pensando na cabecinha de vocês as curiosidades”*, mas ou menos entrei um pouquinho no conteúdo, de leve.

Depois na segunda aula que eu entrei propriamente dito no assunto, surgiram mais perguntas ainda, e toda a aula a caixinha está ali, toda aula estão tendo uma curiosidade. Eu acho que é muito importante você fazer um... como é que eu vou te falar... primeiro ver um todo deles até onde vai o conhecimento, para depois você saber exatamente onde você entra.

O corpo humano, também, antes de começar, apesar que eu já peguei o assunto andando com a outra professora, mas eu chegava na sala e perguntava, eu questionava, *“vocês lembram o quê do sistema respiratório, do sistema nervoso, vamos lá... quem lembra, ajuda o colega, vamos conversar.”* Aí eu vi mais ou menos onde eles estavam, daí eu soube da onde eu teria que começar.

15)Quais os recursos didáticos que você utiliza em seu planejamento?

Olha... a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o vídeo-aula, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, revistas de Ciências que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também.

16)Tem laboratório de ciências na escola?

Não, tem o laboratório de informática, que a gente pesquisa algum site que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente, mas o laboratório de Ciências não.

17)Você propõe experiências, realiza passeios?

Não. Não tive a oportunidade ainda, pois eu dei início agora ... praticamente eu entrei com Ciências com eles após o recesso. Então não foi possível.

18)Você propõe mudanças no seu encaminhamento metodológico com frequência?

Olha... dependendo do assunto a gente precisa mudar para atingir o objetivo. Se houver necessidade eu mudo, isso em comum acordo com a parte pedagógica da escola.

19)Quais são os materiais de pesquisa que você utiliza para fazer seu planejamento?

A internet, vários livros de ciências, eu não fico somente no livro que foi adotado pela escola, e na própria biblioteca tem material que nós podemos utilizar. Então não é só o livro que foi adotado realmente.

20)Você utiliza o Caderno Pedagógico e as Diretrizes Curriculares de Curitiba?

Sim, a gente precisa para fazer o planejamento.

21)Fala-me um pouco sobre o que você entende sobre alfabetização científica e tecnológica. Científica e tecnológica?

22)Você já ouviu falar ou leu sobre esse tema?

Então... a tecnológica a gente teve alguma coisa no período da pedagogia... agora a científica, eu vou ser sincera com você, essa eu não teria como te responder porque eu não tenho muito aprofundamento. Mas a tecnológica eu vejo assim... os recursos que nós temos hoje em dia para você trabalhar na aula de ciências, nossa... lhe dá um suporte muito bom. E os alunos se motivam também, eles adoram, tanto, que agora para ser bem sincera com você, eu estava pesquisando sobre a reprodução feminina e masculina... as meninas estão muito interessadas em saber o ciclo da menstruação... e é um assunto delicado, pois você trabalha com a sala mista e tem uns vídeos que, não agride de maneira nenhuma, e eles vem exatamente como é que funciona todo o processo de uma maneira bem sutil.

Porque é algo bem delicado, às vezes, até os pais ficam meio... tanto que, uma coisa que eu não comentei com você, antes de eu entrar com esse assunto, foi mandado um bilhete para casa, para os pais ficarem cientes que a gente iria entrar nesse assunto, para a gente ter esse respaldo. Mas a tecnologia auxilia e muito.

23)O que você compreende da relação da Ciência, Tecnologia e Sociedade?

Olha para mim... dá maneira que eu estou usando muito o meu planejamento eu acho que as três estão interligadas. A ciência, porque a todo o momento está ocorrendo mudanças na nossa ciência, a todo momento a gente está vendo coisas novas acontecendo e a sociedade tem que estar a par disso, a gente tem que se atualizar e a tecnologia é o nosso apoio, nosso suporte. Às vezes, eu brinco o professor não dá mais para andar sem um notebook, a gente faz anotações no caderno, porque ainda tem algumas coisas que são imprescindíveis.

24) Pensando nos seus conteúdos como você faz essa articulação entre ciências, sociedade e tecnologia.

Deixa eu ver como é que eu vou te responder...se for considerar especificamente um determinado conteúdo, vamos supor o corpo humano... eu trabalhei...primeiro eu peguei todo o conteúdo do planejamento que estava específico para a gente dar sobre o corpo humano, aí eu fiz a pesquisa com o suporte tecnológico, digamos assim, e você tem que ver até que ponto na sociedade aquilo lá é interessante para a criança aprender.

Porque você trabalha o corpo humano, o sistema nervoso, os pulmões, mas além deles saberem como funciona, também é importante trabalhar como é que ele vai se prevenir para aquilo, daí quando você começa a falar sobre a prevenção de determinadas doenças ou situações você começa entrar para a sociedade. O aluno comenta o que aconteceu em casa, ou de uma pessoa que teve um problema pulmonar, que teve um problema mental, digamos assim, como é que foi o encaminhamento, ali você ajuda a parte social, porque quando você explica o que acontece, onde a pessoa faz a prevenção, onde pode fazer o tratamento, eu acho que é a sociedade e você auxilia nesse ponto. Porque, muitas vezes, eles não sabem para onde ir, ou que determinada coisa causa doença, inclusive agora na parte da sexualidade vai ser muito interessante, agora que eu entrar na parte de doenças, eu acho que vou atingir o meu objetivo com eles ali.

APÊNDICE 6 – DESCRIÇÃO DAS AULAS

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P1

AULA 1

Data: 12/11/14

Colégio: E.M.1

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h32min

Tema da Aula: Sexualidade

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando para os alunos que naquele dia iriam fazer revisão do conteúdo no laboratório de informática, devido à prova que aconteceria na próxima semana. Enquanto a professora explicava, os estudantes falavam o tempo todo. E a professora retomou: “O que nós temos que levar para a sala de informática? Preste atenção! Vamos levar o caderno, estojo, tesoura quem tiver... e cola quem tiver, se não, tem cola lá”.

Após essa explicação as crianças foram para a sala de informática, e a professora separou os estudantes em duplas para poderem mexer nos computadores. A primeira parte da aula, os alunos assistiram a um vídeo referente às fases da vida. Primeiro a professora passou o vídeo com o som, isto é, com a fala dos personagens, depois ela tirou o som e pediu para que as crianças refletissem a partir das imagens. Posteriormente a assistir o vídeo a professora perguntou para um aluno o que ele refletiu sobre o filme. O menino relatou que o filme mostrou o personagem na infância, e depois cresceu. E a professora complementou que mostrava o personagem enquanto criança, depois adolescente, depois adulto, ou seja, as fases da vida e suas características.

A professora explicou para os alunos que havia encontrado um site da Universidade de São Paulo (UNIVESP) que trazia informações sobre o sistema reprodutor feminino e masculino. A segunda parte da aula foi realizar a pesquisa nesse endereço eletrônico, para depois realizar a atividade de revisão proposta pela docente.

Dessa forma, para que os estudantes pudessem realizar a atividade de revisão, eles teriam que pesquisar no caderno e no site. Antes de realizar a pesquisa a professora explicou para os estudantes como deveriam proceder no site. Neste momento vários estudantes queriam mexer no computador e clicar nas imagens e ícones que apareciam na tela. A professora teve que em vários momentos chamar a atenção dos estudantes para que ficassem concentrados no que ela estava explicando.

A professora destacou sobre os órgãos do sistema genital feminino, mostrando no computador a imagem. As crianças falavam o tempo todo neste momento, dando risadas e fazendo comentários. Usando a imagem do computador a docente explicou sobre os órgãos, destacando suas funções. A professora teve que retomar o tempo todo para que os estudantes pudessem prestar a atenção, pois se provocavam e tiravam sarro uns dos outros.

Depois de explicar sobre o sistema genital feminino, a professora mostrou o sistema genital masculino, e os órgãos que o compõem. Após essa explicação a professora entregou uma folha com as atividades que consistia em colocar o nome das partes do sistema genital masculino e feminino, os quais estavam representados (imagem) na folha. Neste momento da realização da atividade a professora auxiliava os alunos na pesquisa em busca das repostas. A atividade foi realizada em duplas.

Depois de realizada essa atividade a professora leu as questões e solicitou que cada dupla respondesse, a fim de realizar a correção. Posteriormente a correção, a professora deu um texto informativo sobre os hormônios e as mudanças que ocorrem no corpo do indivíduo quando se está na puberdade. Cada criança leu uma parte do texto e a professora fez as explicações sobre o conteúdo. Neste momento da leitura as crianças falavam bastante e davam risadas, a professora sempre chamava a atenção dos estudantes para poder retomar o assunto da aula. Ela explicou também sobre a importância da higiene nesse período de transição da infância para a puberdade.

Para finalizar a aula a professora deixou que as crianças explorassem livremente o site.

Recursos didáticos: vídeo, computador, caderno

Estratégias de ensino: assistir ao vídeo sobre as fases da vida, uso do computador para responder as questões referentes ao sistema genital masculino e feminino. **Aula dialógica?** () sim (x) não (devido a agitação da turma não houve a possibilidade de diálogo)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim (x) não

AULA 2

Data: 26/11/14

Colégio: E.M.1

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1 h 37 min

Tema da Aula: Puberdade

Descrição da aula:

A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre sexualidade e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação.

A professora organizou essas questões escrevendo a pergunta em uma folha de sulfite e a numerou, e a resposta escreveu em outra folha. No início da aula a professora explicou para as crianças que havia lido as questões em casa e que havia dado um número a cada uma delas. E que naquele dia eles iriam responder as questões da caixinha.

Para organizar a dinâmica da aula a professora deu um número para cada estudante da sala. E por sequência numérica, iniciando, portanto do número um, a professora falava o número e a criança que estivesse com aquele número deveria ler a pergunta e tentar respondê-la, se caso não conseguisse, os colegas ajudavam ou a professora respondia. Quando a criança lia a pergunta, a professora a colava no quadro de giz, para que todos pudessem lê-la. É importante ressaltar que a professora além das dúvidas das crianças, também, colocou questões referentes ao conteúdo que ela já havia trabalhado com os estudantes. E a professora esclareceu para os estudantes que as questões mais particulares, ela iria responder pessoalmente para o estudante, por meio de uma carta direcionada a criança que estava com a dúvida, e que iria dar um código para este aluno, para que ele pudesse identificar sua carta resposta.

Após as explicações a professora iniciou a dinâmica, algumas perguntas foram: *Meu corpo está diferente, o que está acontecendo comigo? O que é puberdade? O que masturbação? O que são mamilos? Conhecer, ficar e namorar... Será que já está na hora? Por que as mulheres menstruam? O que é menarca? O que é ciclo menstrual? O que é ovulação? O que é poluição noturna?*

Durante o momento das perguntas as crianças participavam tentando responder as questões, no entanto, agitavam-se com frequência, e a professora solicitava a atenção deles. Cada questão a professora respondia e explicava sobre o conteúdo. As crianças também tinham a liberdade de fazer outras perguntas se caso houvesse dúvidas em relação ao que estava sendo tratado.

Recursos didáticos: caixinhas de perguntas, quadro de giz.

Estratégias de ensino: dinâmica das perguntas e respostas, roda de conversa a partir das dúvidas das crianças e do conteúdo trabalhado em sala de aula, exposição oral do conteúdo.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 12/12/2014

Colégio: E.M.1

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 10 min

Tema da Aula: Sexualidade – Caderneta de Saúde do Adolescente (Ministério da Saúde)

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando sobre como seria a atividade naquela tarde. A princípio a professora dividiu os estudantes em 4 grupos e solicitou que os grupos fizessem a leitura da Caderneta de Saúde do Adolescente e a Caderneta de Saúde da Adolescente, a qual é distribuída

pela Unidade de Saúde. Esta caderneta possui várias informações sobre saúde, sexualidade, mudanças no corpo devido à adolescência, higiene, etc.

Após os estudantes realizarem a leitura da caderneta do (a) adolescente, a professora solicitou que eles conversassem sobre o que leram para depois realizar a atividade de registro. Posteriormente a leitura, os grupos de estudantes receberam da professora uma cartolina e cada equipe teria que escrever uma história em quadrinhos sobre um determinado tema da caderneta, o qual seria definido pela professora. Os temas foram: Puberdade – mudanças no corpo e responsabilidade; Conhecer, ficar, namorar; Dicas para ficar bem com a saúde (alimentação, higiene, etc.).

Enquanto os estudantes realizavam a atividade de produção de texto, a professora passava entre os grupos orientando e esclarecendo dúvidas sobre os procedimentos da realização da atividade.

Verificou-se que alguns grupos estavam bem interessados na atividade, compartilhando informações com seus pares, no entanto, outros apresentavam dificuldades de resolver as situações de conflitos e a divisão das tarefas, para a conclusão da atividade, sendo que a professora teve que intervir várias vezes para evitar brigas e agitação da turma.

A professora finalizou a aula explicando para os alunos que aquele trabalho seria exposto na sala de aula para que todos os estudantes pudessem ter acesso às informações da história em quadrinho.

Obs. Essa aula foi realizada no pátio coberto da escola, pois a sala de aula dos estudantes estava sendo pintada. Portanto, esta aula não foi gravada e foi finalizada um pouco antes porque o pátio é um espaço utilizado para o recreio.

Recursos didáticos: caderneta do (a) adolescente.

Estratégias de ensino: leitura da caderneta do (a) adolescente, discussão em grupo do que leram na caderneta, produção de texto (realização da história em quadrinhos).

Aula dialógica? (☒) *sim* (☐) *não* (O diálogo ocorreu entre os alunos dos grupos, nos quais houve troca de ideias, ou quando a professora ia até os grupos para esclarecer dúvidas, para conversar com os estudantes sobre o tema trabalhado e para explicar o conteúdo)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) *sim* (☐) *não*

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☒) *sim* (☐) *não*

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P2

AULA 1

Data: 01/10/2014

Colégio: E.M.2

Série ou ano: 5ºANO

Duração da aula: 1h 24 min

Tema da Aula: Fecundação

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula com a leitura de um poema “A alegria da Vida” (ANEXO), e solicitou que cada criança lesse uma estrofe do texto, e após a leitura realizou a pergunta: *Do que está falando o texto?* Uma criança respondeu que era sobre o nascimento de bebês gêmeos, outra criança respondeu que era sobre a formação do ser humano, e logo em seguida a essa resposta a professora pergunta: *E qual seria o nosso próximo tema?* E algumas crianças responderam que seria Fecundação. E professora confirmou. As crianças colaram o texto no caderno.

Após a leitura do texto e a interpretação do mesmo, a professora entregou uma folha com três questões de marcar x e a quarta questão que solicitava que a criança escrevesse sua opinião sobre a última estrofe do texto (ANEXO). Após a realização das atividades pelas crianças, a professora realizou a correção juntamente com os estudantes.

Para realizar a correção ela retomou o texto, fazendo a leitura novamente das estrofes, para verificar a resposta correta. Na última questão, referente à opinião das crianças, estas participaram falando suas respostas, no entanto, a professora teve que fazer várias interferências e voltar ao texto, para que os estudantes pudessem compreender o sentido da última estrofe do poema. Dessa maneira a professora escutou as opiniões de cada criança. Depois desse momento de discussão

referente à atividade proposta, a professora explicou aos alunos que eles iriam ao laboratório de informática para assistir um vídeo sobre a fecundação. Este vídeo mostrava o momento da fecundação, a junção do óvulo com o espermatozóide, e o desenvolvimento do bebê no útero materno.

Após o vídeo a professora perguntou a turma *“nossa aula de hoje e sobre isso, o que é esse momento?”* Algumas crianças responderam que era a fecundação. E novamente a professora pergunta: *“E fecundação é o que?”* As crianças ficam em silêncio e ela responde, *“quando o espermatozóide rompe e entra no óvulo, e assim irá formar o ovo ou zigoto que irá formar o feto”*. Após essa explicação a professora mostra outra imagem a qual retratava o óvulo saindo do ovário. E depois destaca que há mulheres que não conseguem engravidar por meio da relação sexual e que por isso existem tratamentos específicos para que a mulher engravide. A professora também mostrou no computador (projetor) algumas piadas, referentes aos espermatozoides, as quais retratavam sobre a entrada de apenas um espermatozóide no óvulo, a fim de realizar a fecundação, neste momento as crianças participaram bastante.

Depois as crianças retornaram para a sala de aula e a professora explicou aos estudantes a outra atividade, a qual era recorte e colagem. Para a realização dessa atividade as crianças escolheram duas cores de papel, uma folha de papel de uma cor para construir o óvulo e a outra folha, de outra cor, para construir o espermatozóide. A professora explicou que eles teriam que representar, com recorte e colagem, o momento da fecundação, ou seja, o momento em que o espermatozóide entra no óvulo.

Após esta atividade de recorte e colagem, a professora escreveu um texto no quadro de giz sobre Sistema Reprodutor, após escrever uma parte do texto no quadro a professora perguntou aos estudantes *“a função do sistema reprodutor é qual?”* E algumas crianças responderam que era reproduzir, e depois a docente perguntou: *“A partir de quando que estaremos prontos para ter essa função?”* E alguns falaram algumas idades como, por exemplo, dezoito anos. Neste momento a professora complementa que é a partir da puberdade. Novamente a docente perguntou: *“se não ocorre a fecundação o que acontece no corpo da mulher?”* Algumas criança destacaram que ela iria menstruar. E a professora confirma dizendo: *“Isso, ela vai menstruar”*. E a professora novamente pergunta: *“Vocês sabem quanto tempo leva o espermatozóide quando entra pela vagina para chegar ao óvulo?”* E uma criança respondeu *“De um a três dias?”*, e ela corrige *“é de um a três minutos, mesmo ele andando numa velocidade de um milímetro por segundo”*.

A professora realizou outra pergunta: *“Quantos espermatozoides o homem ejacula por vez?”*, uma criança responde dez mil, e a professora disse *“muito mais...”* outro aluno fala um milhão, e a professora responde é mais ou menos quinhentos mil para mais, e fala para os estudantes *“um coitadinho de um óvulo é bombardeado por mais de trezentos mil espermatozoides.”* E uma criança complementa *“mas nem todos vão chegar, né professora”*. A professora explica que realmente nem todos chegam até o óvulo, alguns morrem pelo caminho. Neste momento as crianças se empolgam e todos falam ao mesmo tempo, dando suas opiniões.

Para acalmá-los a professora lançou outra pergunta: *“E as meninas nascem com quantos óvulos?”* Alguns estudantes falam zero, outros dez, outros dois óvulos. E a professora explica que quando é feto e, portanto, está dentro da barriga da mãe, a mulher tem mais ou menos um trilhão de óvulos, mas antes de nascer ela perde mais ou menos a metade, e irá nascer em média com quatrocentos, trezentos mil óvulos, porém somente trezentos, quatrocentos, que irão amadurecer para então ocorrer a menstruação ou fecundação, e que essa quantidade que nasceu ela permanecerá durante toda a vida fértil. E ressalta que é diferente do homem o qual produz sempre os espermatozoides, e a mulher não.

Depois das discussões sobre as questões apontadas pela professora, esta continua a escrita do texto no quadro, para que as crianças o copiassem. A aula acabou com a finalização da cópia do texto pelas crianças.

Recursos didáticos- texto (poema), vídeo, computador, quadro de giz.

Estratégias de ensino: leitura do poema, responder as questões referentes ao poema, discussões para interpretar o poema e o conceito de fecundação, assistir o vídeo sobre fecundação, leitura das piadas referentes a chegada do espermatozóide ao óvulo, recorte e colagem para representar o momento da fecundação (entrada do espermatozóide no óvulo); cópia do quadro negro do texto Sistema Reprodutor.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 2

Data: 19/11/2014

Colégio: E.M.2

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 09 min

Tema da Aula: Hormônios – Sistema Endócrino

Descrição da aula:

A primeira atividade proposta pela professora neste dia foi assistir a um vídeo (curta metragem) no qual mostrava o relacionamento de um casal. O vídeo mostrava um homem e suas duas partes do cérebro, sendo que uma parte comandava os instintos e a outra parte era mais centrada nas decisões. O vídeo mostra este homem levando uma mulher para jantar e suas emoções referentes a ela.

Antes de iniciar o filme a professora realizou uma explicação sobre o que eles iriam assistir, e realizou a seguinte pergunta: *eu não preciso somente do meu cérebro... quem é que vai levar as informações para o meu corpo?* Uma criança responde é o cérebro, outra fala é o cerebelo, algumas dizem são os neurônios. E a professora falou “O L.⁴² sabe” e ele respondeu: “Os neurônios”. E a professora complementou “*Sim eles irão fazer as sinapses. Mas, eu vou precisar de hormônios*”. E realizou várias perguntas “*O que esses hormônios fazem? Para que eles servem? Qual é a função deles no meu corpo? E quem produz esse hormônio e produz para quê? Então não é só ter o cérebro, alguém tem que mandar a informação para o meu cérebro, e como isso chega é através do hormônio.*”

Após a professora destacar essas questões, ela explicou que as crianças iriam assistir a mais dois vídeos, um relacionado às funções do cérebro e o outro referente aos hormônios, os quais controlam os mecanismos básicos, como a fome, o sono, ajudam o ser humano nos momentos de tensão, e disparam mensagem que irão regular o ritmo do organismo.

Depois que os estudantes assistiram aos vídeos eles voltaram para a sala e a professora solicitou que um estudante realizasse a leitura do texto sobre o cérebro. Durante o momento da leitura a professora fazia interferências para explicar o conteúdo e se reportava aos conteúdos que já haviam sido trabalhados nas aulas passadas.

A professora também mostrou uma imagem do cérebro e as suas partes, e identificou para as crianças que parte era responsável pela visão, pelo tato, pela fala, etc., o cerebelo e sua função, o bulbo, etc. Depois da explicação da professora outra criança continuou a leitura do texto. Depois a professora perguntou a turma: “*Você vai pular de pára-quedas o que o seu corpo irá produzir?*” Algumas crianças falaram adrenalina, e a professora confirmou “*Vai produzir a adrenalina!*” e complementou explicando que é aquele momento que dá emoção, o coração dispara, e indagou a turma novamente: “*you pulou de pára-quedas e chegou ao chão, qual é a sensação?*” Várias crianças dão sua opinião, mas não a resposta que a professora gostaria de ouvir. Então a professora novamente explicou “*vocês estão dentro do avião e irão pular de pára-quedas, a primeira sensação é de pavor, de medo, tensão, mas quando chega ao chão dá a sensação de alívio...*” E ainda complementou “*tem pessoas que se acostuma tanto com essa adrenalina que não consegue viver sem, sempre buscando novos desafios...*”

Depois dessas explicações a professora solicitou que cada criança pegasse um livro didático de Ciências, para realizar a leitura do texto sobre glândulas e hormônios, e escolheu um aluno para começar a leitura. A professora destacou que no texto pareciam os principais tipos de hormônios, mas que hoje os cientistas já descobriram mais de cem tipos, que são produzidos pelo nosso corpo. E perguntou para as crianças se elas haviam visto no Fantástico o homem mais alto do mundo, e o porquê que ele era muito alto. Neste momento várias crianças queriam falar e dar sua opinião.

Então a professora explica que é devido o excesso do hormônio do crescimento, e se isso ocorre é porque tem algo errado no organismo da pessoa. E explica que há crianças que tomam hormônios porque está abaixo do tamanho para a idade, isso após exames e avaliação médica. E a professora também exemplificou que há meninas que precisam tomar hormônios para que a menstruação não ocorra muito cedo, ou seja, antes da idade prevista.

A professora ressaltou: “*Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas.*” E complementou: “*Uma coisa não funciona sem a outra*”. E ainda explicou “O meu sistema

⁴² A letra L refere-se ao nome de um estudante.

circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue, porque ele vai junto com o meu sangue...” A professora explicou “*Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...”*

Após essa explicação a professora continuou a leitura do texto do livro, nesta parte a professora leu várias frases referentes a exemplos de como ocorre a produção de hormônios, como por exemplo, uma menina que teve susto com o barulho do telefone; outro trecho referia-se a um menino que havia corrido e seu coração acelerou e suou; outra história era sobre um menino que estava entrando na fase da adolescência e houve várias mudanças em seu corpo. A partir dessas histórias a professora realizou oralmente perguntas para os alunos responderem, neste momento eles participaram e deram as respostas, quando davam uma resposta equivocada a professora retomava o assunto.

Depois ela leu um texto sobre as glândulas e os hormônios que elas produzem. Neste momento a professora exemplificava, com situações do cotidiano, para que as crianças compreendessem o conteúdo.

Para finalizar a aula a professora solicitou que as crianças copiassem no caderno dois parágrafos do texto, do livro didático, e o nome das glândulas e suas funções.

Recursos didáticos: vídeos, livro didático, imagem do cérebro.

Estratégias de ensino: assistir vídeos referentes ao tema como disparador para se trabalhar o conteúdo hormônios, leitura de textos, cópia do texto no caderno, leitura de imagem (cérebro), vários exemplos de situações reais, aula dialógica (roda de conversa)

Aula dialógica? (☒) sim (☐) não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) sim (☐) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☒) sim (☐) não

AULA 3

Data: 03/12/14

Colégio: E.M.2

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 09 min

Tema da Aula: Sistema Locomotor

Descrição da aula:

Esta aula foi dividida em três partes, sendo que a primeira as crianças foram levadas ao laboratório de informática para assistirem ao um vídeo que tratava do sistema esquelético e muscular. A segunda parte da aula foi regida pela estagiária, a qual trabalhou o sistema nervoso. E a terceira parte as crianças retornaram com a professora de Ciências para o laboratório de informática, no qual assistiram a uma animação correspondente a dança dos esqueletos.

A primeira parte da aula a professora iniciou com um vídeo sobre o Sistema Esquelético e o Sistema Muscular. O vídeo apresentou: a função do sistema esquelético, que é a de sustentar o corpo e proteger os órgãos internos; os principais ossos do corpo humano; do que é formado o tecido ósseo; a medula óssea; as articulações e a explicação de algumas doenças do sistema ósseo, como a osteoporose e a bursite. Em relação ao sistema muscular o vídeo explicou sobre: o tecido muscular; a função dos músculos, que é o movimento; a distinção e dores musculares. Após assistir esses filmes os estudantes tiveram aula com a estagiária, a qual levou cartazes e a representação do corpo humano (boneco) para trabalhar o Sistema Nervoso, a aula da estagiária durou aproximadamente trinta minutos.

Depois da aula da estagiária as crianças retornaram para o laboratório de informática, no qual assistiram ao vídeo que mostrava esqueletos de bailarinas dançando. Após o vídeo a professora explicou para os estudantes que eles iriam terminar o conteúdo daquele ano com o sistema esquelético e sistema muscular, e que eles haviam estudado os outros sistemas no decorrer do ano, e assim perguntou para as crianças: “*Mas aonde que vamos encaixar todos esses sistemas?*” Neste momento as crianças não responderam, e a professora indagou novamente: “*Ah... eu ando com o meu intestino segurando, como o meu coração dentro da bolsa? Não! (risos) Então eu preciso do quê?*”

Neste momento duas crianças responderam falando que era o esqueleto. A professora complementa que é preciso do esqueleto para sustentar os músculos. E a professora falou para as

crianças: “Lembra do primeiro vídeo que nós vimos antes de ir para a sala, que mostrava que se nós não tivéssemos o esqueleto, nós éramos um monte de músculos, ou sei lá, uma gelatina, e se não tivéssemos os músculos seríamos como as bailarinas⁴³ ali né, só esqueletinhos, ou teríamos nossos órgãos todos aparecendo”.

Após essa explicação a professora passou um vídeo de um desenhista ensinando a desenhar esqueleto. E a professora finaliza sua aula com as crianças desenhando o esqueleto, conforme as instruções do vídeo.

Recursos didáticos: vídeos.

Estratégia de ensino: assistir os vídeos, aula expositiva sobre o conteúdo com a participação dos estudantes, desenho para representar o sistema esquelético.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim (x) não

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P3

AULA 1

Data: 09/10/14

Colégio: E.M.3

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula:

Tema da Aula: Sexualidade

Descrição da aula:

A professora iniciou aula explicando que os temas que seriam trabalhados naquela aula eram “As diferentes maneiras de expressar a sexualidade” e “Gênero”. Depois escreveu esses temas no quadro de giz. Após a escrita no quadro a professora explicou como seria organizada a manhã (rotina) explicando as atividades que seriam propostas. A organização da aula foi a seguinte:

- Conversa sobre as diferentes maneiras de expressar a sexualidade;
- Leitura de um livro de literatura infantil, cujo tema referia-se a gênero;
- Leitura das perguntas do correio sentimental para serem respondidas;

A professora iniciou a aula explicando que existem no mundo pessoas que são chamadas de heterossexuais. E perguntou para as crianças: “O que são heterossexuais?” E uma criança respondeu “é quando mulher gosta de mulher e homem gosta de homem?” Outra criança respondeu “é quando a pessoa nasce com os dois sexos?”. A professora explicou: “Não é quando nasce com dois sexos”. E a professora explicou que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem. E uma criança falou: “Ah! É o normal...” e a professora respondeu: “Não que seja normal D., normal todos são. Os heterossexuais, os homossexuais, os bissexuais...normais todos são! A única coisa é que a orientação é diferente. Então assim gente... heterossexuais... a gente vê um casal de namorados, ou os nossos pais, no caso se for mãe e pai, casal. Se vê um casal que estão namorando ou casados é um casal heterossexual. E o homossexual?”.

Neste momento os estudantes ficaram quietos e não responderam. E a professora respondeu: “Pessoas que se relacionam, que gostam, de pessoas do mesmo sexo, e não do sexo oposto. Então é homem que se relaciona com homem, e mulher que se relaciona, oucasas, ou namora com mulher. Então assim gente, uma questão muito importante na aula de hoje: Respeito a todos e todas! Independente da orientação sexual da pessoa, não é porque a pessoa é hetero ou homo que a gente vai tratar melhor ou pior. Então a pessoa homo e heterossexual tem que ser tratados igualmente. É muito feio quando vê uma pessoa xingar a outra com palavrões do tipo veado, do tipo baitola, do tipo bicha, bichola, mesmo que a orientação da pessoa seja homossexual, a gente não pode chamar a pessoa dessa maneira, ou é homossexual ou é gay, ou é lésbica, estas três formas de tratamento são as corretas [...]”

E depois a professora continuou relatando que o racismo é crime. “Vocês viram na TV a menina que xingou o goleiro do Santos, o Aranha, de macaco... na mídia a aparece porque estão filmando... todos os dias as pessoas sofrem preconceito, seja de cor, de raça, seja de orientação sexual, as pessoas sofrem preconceitos [...]”.

⁴³ A professora neste momento refere-se ao vídeo que mostra vários esqueletos dançando a dança do ventre, representando bailarinas.

Após essa fala a professora explicou que a menina que chamou o goleiro de macaco está respondendo um processo, e ela já foi penalizada porque perdeu o emprego, ela também está proibida de entrar no Estádio do Grêmio. Devido a esse fato aconteceram mudanças na vida dessa pessoa. E neste momento uma criança destacou que a menina estava errada, e a professora salientou: *“Claro que ela está errada! O racismo é crime! E a homofobia é o que?”* E ela mesma respondeu: *“São pessoas que não gostam, ou que xingam, ou que batem em homossexuais”*. E a professora relata um episódio de um filho e um pai que estavam andando de mão dadas em São Paulo, e que foram agredidos por um grupo de pessoas homofóbicas, as quais acharam que eles eram gays.

Depois dessa explicação a professora relata sobre outra orientação sexual que é o bissexual. Neste momento uma criança falou: *“E aquele que gosta tanto de mulher quanto de homem?”* E a professora respondeu: *“É isso mesmo”*. E depois explica o termo para as crianças, que são pessoas que se relacionam com pessoas dos dois sexos. E que essas pessoas também sofrem preconceito. A docente explicou que além do homossexual, heterossexual, bissexual, há também o travesti. E uma criança falou: *“É aquele que se veste de mulher? Ou também mulher que se veste de homem, né?”*

E depois esta criança contou que possuía uma conhecida que se vestia de homem, e falou: *“Ela é mulher, mas se veste de homem.”* E a professora relatou: *“É isso mesmo, então o travesti é homossexual, mas ele se veste não como o gênero dele [...]”*. E a depois a professora explicou sobre o transsexual. Ela perguntou para as crianças: *“Quem sabe o que é transsexual?”* E uma criança destacou: *“É aquele que faz cirurgia?”* E a professora destacou que não é aquele que necessariamente fez a cirurgia, mas que ele é um homossexual, e que não aceita a genitália que tem, ou seja, o seu órgão sexual.

E por último a professora relatou sobre o intersexo. A professora indagou a turma: *“Alguém sabe o que é intersexo? Eu já falei nessa turma.”* As crianças não respondem e a professora explicou que o intersexo é a pessoa que nasce com os dois sexos, com a vagina e com o pênis. Neste momento as crianças fazem algumas perguntas sobre o tema.

Depois da explicação sobre as diferentes maneiras de manifestar a sexualidade, a professora leu um livro chamado *“Feminina de menina e masculino de menino”* da autora Márcia Leite. Neste momento as crianças gostaram muito, participando, dando risadas e opiniões.

Após a leitura do livro, a professora pediu que as crianças abrissem os cadernos e colassem um texto referente ao tema *“Respeito para todos”*, e explicou para as crianças que o texto falava sobre tudo o que já haviam conversado na aula daquele dia, e que depois iriam responder as questões do correio sentimental. Depois que as crianças colaram o texto no caderno, a professora leu o título do texto e solicitou que uma criança iniciasse a leitura. E após a leitura feita pelo aluno a professora releu o texto, e o explicou.

Para finalizar a aula a professora respondeu as perguntas do correio sentimental, que consiste em uma caixinha com as dúvidas e curiosidades das crianças, as quais não são identificadas com o nome dos estudantes.

Recursos didáticos: literatura infantil, correio sentimental, texto informativo.

Estratégias de ensino: exposição oral do conteúdo, leitura do livro de literatura infantil sobre gênero, leitura do texto sobre *“Respeito para todos”*, explicação oral do texto, respostas e explicações referentes às perguntas do correio sentimental.

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

Aula dialógica? (x) sim () não (em alguns momentos as crianças puderam falar sobre o tema, no entanto observou-se que a professora que conduziu a aula, esta ficou mais restrita a exposição oral do conteúdo.)

AULA 2

Data: 21/10/14

Colégio: E.M.3

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 28 min

Tema da Aula: Ciclo menstrual e hormônios

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando que iriam assistir dois vídeos no laboratório de informática o primeiro sobre a menstruação e o ciclo menstrual. E o segundo sobre o

desenvolvimento dos bebês no útero materno, quais são as mudanças que ocorrem no bebê dentro da barriga da mãe ao passar dos meses. Depois ela explicou que após assistirem os filmes, eles iriam voltar para a sala de aula para conversar sobre os vídeos e depois iriam fazer o registro no caderno. E para finalizar a aula, se houvesse tempo, ela iria verificar as questões do correio sentimental.

O primeiro vídeo que as crianças assistiram referia-se ao ciclo menstrual e a ovulação. E o segundo vídeo mostrava o momento da fecundação, junção do espermatozóide com o óvulo e o desenvolvimento do bebê no decorrer dos meses da gestação.

Depois de assistirem os vídeos a professora os levou para a sala de aula novamente, e destacou que os assuntos tratados nos vídeos já haviam sido discutidos em aulas anteriores, e que, portanto, não era novidade. Apenas alguns nomes de hormônios e alguns termos, que ainda eles não haviam visto. E salientou que os dois vídeos mostravam claramente o ciclo menstrual, o processo de fecundação e o desenvolvimento do bebê dentro da barriga da mãe. E explicou que naquela aula ela iria trabalhar o conteúdo Sistema Genital Feminino e Masculino, pois até aquele momento eles haviam tido aula sobre a adolescência e as mudanças que ocorrem no período da puberdade.

Depois desse momento de explicação a professora entregou o caderno de ciências para as crianças e essas copiaram um texto referente ao Sistema Genital. A professora também entregou ilustrações da representação do sistema genital masculino e feminino, mostrando as diferenças do corpo da mulher e do homem, tanto por dentro como por fora. Posteriormente a isso, a professora leu o primeiro texto e explicou o conteúdo. Neste momento da explicação as crianças interagiram com a professora contando situações de suas vidas bem como dando sua opinião referente ao conteúdo.

Após a explicação a professora colocou o segundo texto no quadro referente ao sistema genital feminino. E explicou sobre a ilustração que representa esse sistema, destacando os órgãos que o compõem, suas funções, e retomando algumas informações apresentadas no vídeo.

Depois de explicado o texto referente o sistema genital feminino a professora escreveu no quadro o terceiro texto sobre o sistema genital masculino. Para finalizar a aula a professora explicou sobre o sistema genital masculino, bem como recorreu a imagem para complementar sua explicação referente a esse sistema. Neste momento as crianças participaram bastante dando sua opinião e fazendo perguntas sobre o conteúdo. Não houve tempo para a professora responder as questões do correio sentimental.

Recursos didáticos: vídeos, texto informativo, ilustrações do sistema genital feminino e masculino.

Estratégia de ensino: assistiram aos vídeos referentes ao ciclo menstrual e o desenvolvimento do bebê na barriga da mãe, cópia do texto informativo no caderno, uso de imagens para representar os sistemas genitais, explicação oral do texto com a participação das crianças nas discussões do tema.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 10/11/2014

Colégio: E.M.3

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 21 min.

Tema da Aula: Menstruação/gestação/desenvolvimento do bebê

Descrição da aula:

A professora explicou para a turma como seria organizada a aula, que em um primeiro momento a professora iria trabalhar o tema menstruação, e salientou que este tema já havia sido trabalhado em aulas anteriores. O segundo momento da aula seria o tema gestação, e por último iriam conversar sobre o desenvolvimento do bebê na barriga da mãe.

A professora solicitou que os estudantes pegassem os cadernos de ciências, para escrever a data, e o título: Menstruação. A professora entregou um texto (ANEXO) aos alunos, que explicava sobre como ocorre a menstruação, para que os estudantes colassem no caderno. Neste momento em que os estudantes estavam colando o texto no caderno, um aluno perguntou: “*Professora o que são ovócitos*⁴⁴?”

E a professora respondeu da seguinte forma: “O ovócito é o óvulo, lembra que eu falei que o nome dele antes de ser óvulo é ovócito? Depois que ele se solta do ovário daí que ele vira óvulo.”

⁴⁴ Essa palavra encontra-se no texto referente à menstruação, que os estudantes colaram no caderno.

Depois dessa explicação a professora iniciou a leitura do texto. Ao mesmo tempo que lia, também, explicava o conteúdo e se reportava ao vídeo sobre ciclo menstrual que os estudantes haviam assistido na aula anterior.

Para explicar o texto, a professora desenhou a representação do sistema reprodutor feminino no quadro negro para explicar sobre como ocorre a menstruação. Ao desenhar esse sistema a professora falava o nome dos órgãos que o compõe.

Após fazer o desenho no quadro a professora começou explicar o conteúdo da seguinte forma se utilizando do desenho: *“Todos os meses a mulher produz o ovócito, chamado de óvulo, um mês ela produz do lado direito, e do outro mês ela produz do lado esquerdo, faz de conta que esse mês ela produziu do lado esquerdo, então o útero esta representado de frente para vocês, do mesmo jeito que eu estou, então está produzindo do lado esquerdo esse mês, ao produzir o óvulo ele vai amadurecer, o ovócito vai amadurecer, e vai se desprender, se soltar e vai sair do ovário em direção as tubas uterinas. Quando ele sai é nesse momento das tubas uterinas que ele irá encontrar o espermatozóide, se a mulher tiver relações sexuais, naquele dia, ou naqueles dias em que ele está ali na Tuba, porque não é um dia só tem que ter relação sexual, e mais do que um dia que ele fica aqui (apontando para o desenho do quadro), que ele percorre as tubas uterinas. A fecundação se dá nas tubas uterinas, então quando ele está fazendo esse caminho, e vindo em direção ao útero é o momento que ocorre a fecundação, se a mulher manteve relações sexuais, e daí os espermatozóides vão entrar ali e procurar o óvulo. Mas por exemplo se ela tiver relações sexuais se prevenindo, usando camisinha por exemplo... a mulher teve relação sexual, mas estava usando camisinha ou o parceiro dela estava com camisinha, a camisinha é um método de barreira, ele barra a entrada dos espermatozóides. O pênis entra aqui (mostra a imagem do quadro negro) na vagina, esta é a parte interna que chamamos vagina, a parte de fora é a vulva, então o pênis soltou a ejaculação, soltou os espermatozóides, se ele tiver com camisinha eles não passam, porque é como se tivesse uma barreira, porque a camisinha não deixa os espermatozóides entrar. E aí eles ficam todos dentro da camisinha, o óvulo não é fecundado, o óvulo morre. Agora faz de conta que a mulher toma remédio para não ficar grávida, o anticoncepcional, por exemplo, que é outro método contraceptivo, nós vamos ter um aula só sobre os métodos, vou trazer os métodos para vocês dar uma olhada, para manipular. Então se ela também toma remédio, se ela toma certinho... porque tem mulher que toma a noite, então toda noite, no mesmo horário, ela tem que tomar o remédio, porque ela não quer ficar grávida. Para evitar a gravidez, se ela em uma noite deixar de tomar, ou uma noite de deixar de tomar, ela pode ficar grávida. Porque ela não seguiu a prescrição do remédio, para tomar todos os dias certinho”.*

Neste momento uma criança interrompe a professora e fala que a irmã dela tomava remédio para não engravidar. E a professora relatou: *“Isso mesmo, mulher que não quer ficar grávida tem que tomar remédio. Às vezes, o médico indica o anticoncepcional para estar regulando a menstruação, às vezes, é uma moça que é virgem ainda, que não tem relações sexuais, mas o médico prescreve para que a paciente tome o anticoncepcional, daí não é para evitar gravidez, e sim para regular a menstruação [...]”*

Após essa explicação a professora retornou ao desenho do sistema reprodutor feminino no quadro negro e continuou a explicação: *“Se esse ovócito que saiu aqui for fecundado, pelos espermatozóides a mulher estará grávida. Durante esse ciclo, esse processo, o útero se prepara... o sangue, lembra que eu falei para vocês, fica como se fosse uma caminha, ele se prepara lá com sangue, para esperar o bebê, tudo aqui dentro é sangue, toda essa parte do útero aqui, esta preparada com sangue, é o endométrio, como se fosse receber uma fecundação, para receber o óvulo fecundado. Mas quando há a fecundação, quando há o encontro do espermatozóide com o óvulo, esse óvulo vem fecundado, e vem para cá e faz a nidação, que se implanta aqui na parede do útero, e daí vai iniciar a gravidez, a mulher já está grávida, ele se implantou ali e vai crescer dentro do útero o bebezinho. Quando não há essa fecundação, ou porque o óvulo está morto, porque a mulher toma remédio, aí o remédio faz com que este óvulo morra, ele já está morto, mesmo que entre espermatozóide ele não vai acontecer a fecundação, não tem como os espermatozóides fecundarem ele [...] quando não há fecundação, toda essa camada de sangue que e preparou para receber o bebê [...] para receber ali o embrião, ela se desprende, ela se solta, porque não houve fecundação, então todo esse sangue se desprende, e começa a sair pela vagina isso gente é a menstruação [...]”.*

Depois da explicação com o uso do desenho no quadro de giz a professora retomou a leitura do texto, e novamente leu e explicou o restante do texto, apontando aspectos referentes à quando ocorre a menstruação, a duração da menstruação, e a variação e mulher para mulher.

Após o término do texto referente à menstruação, a professora passou um texto no quadro de giz para os estudantes copiarem sobre Gestação, o qual explicava sobre o que é gestação, o tempo de duração da gestação, onde fica o feto (útero), a importância do pré-natal, comunicação

entre o bebê e a mãe pela placenta e cordão umbilical. Depois que os alunos copiaram o texto no caderno a professora leu o texto do quadro e começou a explicá-lo. A professora entregou para as crianças outro texto referente ao desenvolvimento do bebê do 1º mês ao 9º ano no útero materno e solicitou que as crianças colassem no caderno. Depois a professora iniciou a leitura desse texto, bem como sua explicação.

E concluiu a explicação desse texto falando: *“Sobre gravidez, sobre desenvolvimento do feto, era isso que nós tínhamos para conversar, na próxima aula eu quero falar um pouco sobre os cuidados na gravidez, e vou trazer um texto para vocês para colar no caderno, que fala sobre os cuidados da gravidez, e daí nós vamos entrar na questão dos métodos contraceptivos, das doenças sexualmente transmissíveis, questões que fecham o nosso conteúdo, e vamos fazer avaliação também [...]”*

Para finalizar a aula a professora realizou a leitura de algumas questões do correio sentimental para responder para as crianças.

Recursos didáticos: textos informativos, desenho (ilustração), correio sentimental, caderno, quadro de giz.

Estratégia de ensino: leitura do texto informativo e explicação oral do texto, explicação do texto sobre menstruação por meio do desenho feito no quadro pela professora, texto sobre gestação e explicação oral, texto sobre o desenvolvimento do bebê e explicação oral, respostas as perguntas do correio sentimental.

Aula dialógica? () sim (x) não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim (x) não (nesta aula as crianças não participaram muito, a aula ficou mais voltada para a exposição oral dos conteúdos)

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P4

AULA 1

Data: 07/10/14

Colégio: E.M.4

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 06 min

Tema da Aula: Anatomia do sistema reprodutivo feminino.

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando para as crianças sobre a caixinha de perguntas que iria realizar na sala de aula naquele dia. Explicou que no final da aula eles poderiam escrever no papel dúvidas sobre sexualidade, sobre menstruação, puberdade, etc., e que não precisariam colocar o nome, e depois depositariam este papel em uma caixinha. Alguns estudantes falaram que não iriam participar, e neste momento a professora explicou que essa seria uma boa chance para eles esclarecerem suas dúvidas.

Depois a professora solicitou que as crianças pegassem seus cadernos para copiar o texto do quadro de giz. Após a escrita de uma parte do texto no quadro, a professora o leu em voz alta para as crianças escutarem. Então a professora ao ler explicou: *“A vagina serve de passagem para o bebê no parto normal, e recebe o pênis na relação sexual”* e logo depois perguntou para as crianças *“Quem aqui que nasceu... quem sabe que nasceu de parto normal ou cesárea?”* Neste momento várias crianças começaram a falar ao mesmo tempo, e por causa disso a professora pediu para que levantassem a mão quem nasceu de parto normal. Neste momento, uma criança falou *“Eu nasci da barriga (tom de deboche)”*, então a professora complementou *“Todos estavam na barriga”* e novamente a turma se agitou, e as crianças começaram a falar ao mesmo tempo.

A professora interrompeu as falas dos estudantes, dizendo que uma estudante havia contado para ela, que não havia nascido nem de parto normal e nem de cesárea. E que ela havia achado estranho a fala da aluna, e que por isso resolveu contar para a turma. A professora explicou para as crianças que a aluna relatou para ela que ao nascer o médico havia feito um corte na vagina de sua mãe. Então a professora explicou que isso era normal, e disse *“Porque, às vezes, quando o parto é normal e a criança tem alguma dificuldade para nascer ou é muito grande ou a mãe não tem dilatação eles fazem um cortinho do lado, para facilitar o nascimento do bebê, mas é chamado de parto normal”*.

Depois dessa fala a professora perguntou se as crianças tinham alguma outra dúvida, e se ela podia continuar a escrita do texto no quadro. Neste instante uma criança falou que foi tirada por

fórceps, e a professora explicou como ocorre esse procedimento: “Quando não consegue nascer o bebê, tem muita dificuldade, quando é parto normal, e tirado com o fórceps, que é comumente conhecido tirado a ferro”. Depois dessa explicação continuou a escrita do texto no quadro para as crianças copiarem. No momento da cópia as crianças falavam muito, falando de vários assuntos.

Depois a professora falou “Olha lá o que a prof. passou, hímen... o que é hímen mesmo?” Algumas crianças falaram que não sabiam. E a professora falou: “Quem é que sabe?” Então, não houve resposta e a professora continuou falando: “Hímen é uma membrana que reveste a entrada da vagina, ele é elástico, e se rompe na primeira relação sexual. Pode acontecer em algumas meninas, de sangrar, de ter algum sangramento na primeira relação, como pode acontecer de não ter.” Neste momento os estudantes ficaram quietos... e depois um menino falou “Elas vão morrer... (tom de deboche)” e a professora retrucou “Ah! não tem nada que elas vão morrer, capaz”. E um menino argumenta “Mas não é uma hemorragia?(tom de deboche)” e a professora respondeu “Não é uma hemorragia”. Neste momento vários estudantes estavam rindo. Então a professora destacou: “Eu não vou tratar de assuntos assim com vocês, se vocês levarem na brincadeira!” E ela chama a atenção dos estudantes para manter a atenção e a calma da sala. E concluiu falando “Não dá nenhuma hemorragia, o sangramento é pequeno, é pouco [...]”

Enquanto as crianças terminavam de copiar o texto do quadro a professora entregou um papel para os alunos, para que escrevessem as dúvidas que tinham em relação aos temas sexualidade, menstruação, etc., para depois depositar esse papel na caixinha de perguntas. Várias crianças não queriam escrever a pergunta para por na caixa, e a professora neste momento explicou que não era obrigatório fazer as questões, mas que seria uma boa oportunidade para que eles pudessem tirar suas dúvidas.

No momento em que as crianças copiavam o texto no quadro de giz, surgiu na turma uma dúvida referente à menstruação, a qual perguntava “O que acontece com a menstruação quando a mulher está grávida?” e a professora explicou que um dos sinais da mulher que está grávida é a ausência da menstruação, e que no primeiro mês pode surgir um pequeno sangramento, mas não a menstruação.

Neste momento, a professora deixou eles perguntarem para esclarecerem suas dúvidas. No entanto, a turma estava bem agitada e atrapalhou a explicação das respostas. A professora finalizou a aula com o texto no quadro, e quem terminasse de copiar poderia sentar em dupla e brincar com um jogo.

Recursos didáticos: texto informativo, quadro de giz.

Estratégia de ensino: cópia do texto da lousa, explicação oral da professora, conversa com os estudantes sobre o conteúdo.

Aula dialógica? (☒) **sim** (☐) **não** (professora teve dificuldade em direcionar a conversa em sala de aula, devido as várias interferências das crianças e comentários freqüentes dos alunos, muitas vezes, de deboche sobre o conteúdo que estava sendo trabalhado. As crianças conversavam muito durante a aula, no entanto a professora permitia que eles perguntassem para esclarecer suas dúvidas. Observou-se que as crianças falavam bastante sobre o tema da aula dando suas opiniões, perguntando, contando fatos, e fazendo comentários)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) **sim** (☐) **não**

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☐) **sim** (☐) **não**

AULA 2

Data: 19/11/14

Colégio: E.M.4

Série ou ano: 5ºANO

Duração da aula: 1h 16 min.

Tema da Aula: Parto

Descrição das aulas:

A professora iniciou a aula explicando que na aula passada eles haviam conversado sobre gravidez e foram esclarecidas as dúvidas desse tema. E então ela perguntou para as crianças: “Ainda está fresco na memória?” Alguns alunos responderam que haviam se esquecido, outros que lembravam, e a professora falou: “É! Mas hoje tem um questionário para responder”. Neste momento da fala da professora, as crianças reclamaram em relação ao questionário. E depois a professora continuou: “E aí cada um vai fazer o seu e eu não vou ajudar, porque eu quero saber se vocês lembram de tudo o que nós conversamos. Então hoje nós vamos falar sobre O Parto, o nascimento do bebê, está bom?”

Depois a professora iniciou a escrita de um texto no quadro sobre o Parto, e falou “*Prestem a atenção no que estão escrevendo, porque algumas respostas estão aqui!*” Após isso as crianças iniciaram a cópia do conteúdo no caderno. Enquanto a professora escrevia o texto no quadro, ela perguntou para a turma “*O que é feto gente?*” As crianças não sabiam responder, então a professora falou “*Como não sabem! Eu não acredito que ninguém lembre!*” Neste instante a turma ficou em silêncio. E a professora novamente perguntou “*O que é feto?*” Neste momento as crianças também não responderam e ela respondeu “*É o bebezinho na barriga da mãe, que é chamado de feto! É a aula passada a gente não aprendeu nada pelo jeito, né?*” E depois continuou a escrita do texto no quadro de giz. No momento da cópia as crianças falavam o tempo todo.

Após a escrita de um trecho do texto no quadro a professora o leu e explicou que aproximadamente o bebê leva 40 semanas para nascer, e que, portanto, poderá variar para 38 semanas ou 42 semanas. Destacou sobre o bebê prematuro, a qual nasce antes dos oito meses e meio, e que precisam de cuidados especiais. Naquele momento um menino falou “*Se for tocar nela precisa passar álcool gel nas mãos*”. E a professora concordou dizendo “*É bom passar porque a criança está vindo lá do útero da mãe, toda protegida...*”

Outro aluno perguntou se o bebê prematuro poderia nascer com problemas, e a professora respondeu que sim, pois poderia algum órgão não está bem formado. Depois dessa explicação continuou a escrita do texto no quadro. Neste momento outra criança perguntou: “*Mesmo se a criança nascer de nove meses, tem que passar álcool gel nas mãos para pegar o bebê?*” E professora explicou que sim.

Cada trecho escrito no quadro de giz a professora explicava o conteúdo, neste momento as crianças tinham a oportunidade de realizarem comentários e perguntas referentes ao tema, ou contar fatos de sua vida relacionados ao conteúdo. No momento em que a professora estava explicando sobre o período de gestação, e que durante esse período a mulher sente às vezes enjoos, mal estar, há transformações em seu corpo, etc., um menino perguntou para a professora se era verdade que quando a mulher está grávida ela não pode beber e nem fumar, porque se não o bebê poderia nascer com problemas de saúde. A professora explicou que era verdade e falou “*Normalmente aquela mulher que faz uso contínuo, daí sim. O ideal é não fumar e não beber para não prejudicar o desenvolvimento do bebê.*” Neste momento os estudantes começaram a falar sobre o assunto que estava sendo discutido. E a professora continuou a escrita do texto no quadro.

Depois da conclusão do texto no quadro a professora escreveu o questionário. Para finalizar a aula, devido o tempo, a professora respondeu o questionário junto com as crianças.

Recursos didáticos: Texto informativo, quadro de giz.

Estratégia de ensino: cópia do texto do quadro de giz, exposição oral do conteúdo, responder questionário;

Aula dialógica? (☒) **sim** (☐) **não** (a professora possibilitava que as crianças falassem sobre situações de seu cotidiano bem como fizessem perguntas em relação as suas dúvidas).

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) **sim** (☐) **não**

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☒) **sim** (☐) **não**

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P5

AULA 1

Data: 22/09/14

Colégio: E. M. 5

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1h 21min

Tema da Aula: Solo – Composição do solo e rochas

Descrição da aula:

A professora realizou a chamada no início da aula, falando nome por nome, para que os estudantes respondessem se estavam presentes. Depois entregou um texto referente ao solo (ANEXO). O momento anterior a entrega do texto não houve explicação de como seria a aula e o qual seria o tema da aula. A professora perguntou a turma: *Quantas vezes têm que ler o texto?* E as crianças responderam três vezes. As crianças realizaram leitura silenciosa do texto. A docente solicitou para as crianças apenas lerem o texto, a atividade seria feita depois, a qual estava na mesma folha do texto.

Após a leitura silenciosa realizada pelas crianças, a professora solicitou que os estudantes lessem o texto em voz alta, primeiro as meninas leram o primeiro parágrafo do texto, e posteriormente a leitura desse primeiro parágrafo, a professora o releu, e neste momento explicou o conteúdo e deu exemplos. Depois dessa explicação, os meninos leram o segundo parágrafo do texto. E novamente a professora releu este parágrafo, também realizando explicações, como por exemplo, no texto cita a parte que o solo é formado por pedaços de rochas que sofreram desgaste, nesta parte do texto, ela explicou que fatores contribuíam para esse desgaste. A professora lembrou os estudantes de que aquele assunto, já havia sido trabalhado, sendo, portanto, um reforço do que já haviam visto.

Dessa forma a professora seguiu a leitura e a explicação do texto, cada grupo de meninos e meninas fazia a leitura do parágrafo, e depois a explicação da professora. E também solicitou para as crianças que pintassem a frase que elas consideravam importante. Neste momento ela passou entre as carteiras para verificar se estava correto o parágrafo pintado.

Outro recurso utilizado pela professora foi o desenho no quadro que ela fez para que as crianças compreendessem onde se encontrava o subsolo.

Após a leitura do texto, a professora encaminhou os estudantes até a sala de informática para ler uma história em quadrinhos do Cebolinha e Cascão, a qual estava em slides. Esta História em Quadrinhos tinha como tema o solo. Os temas dos slides, era a formação do solo, os tipos de rochas (magmática, sedimentar, metamórficas), e a explicação dos fatores que desgastam as rochas (chuva, calor, frio, etc.).

Durante a leitura da história em quadrinhos, a professora, parava em alguns trechos explicava o conteúdo e fazia perguntas para as crianças responderem, o que eles achavam de um determinado trecho do texto.

Depois de lerem os slides, a professora levou-os para a sala de aula para finalizar a atividades referentes ao texto. No texto sobre o solo, o qual foi lido, havia uma atividade referente a completar o texto com as palavras dadas. Portanto, neste momento da aula os estudantes realizaram esta atividade. Enquanto os estudantes a realizavam a professora passava entre as carteiras ajudando os que estavam com dúvidas. Depois fizeram a correção oralmente com a professora. Posteriormente a realização da correção os estudantes coloram o texto com a atividade no caderno.

A professora, após terminar essa atividade, buscou no laboratório de Ciências vários tipos de rochas e trouxe para a sala de aula, para que as crianças pudessem observá-las, pegá-las, para sentir a textura, o peso, a cor, enfim as suas características. Para essa organização a professora solicitou que cada fila fosse até a frente da sala, local que estavam dispostas as rochas, para poderem as observar. Antes de iniciar a observação a professora explicou sobre cada rocha (pedra pome, mármore, calcário, etc.).

Para finalizar a aula a professora relatou aos estudantes que iria dar continuidade ao tema rocha em outras aulas.

Recursos didáticos: texto, computador, rochas, caderno.

Estratégias de ensino: leitura do texto sobre o solo, explicação oral do conteúdo, aula dialogada, atividade de completar o texto com palavras faltantes, observação direta das rochas, com roteiro de observação, cor, textura, peso, etc.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 2

Data: 24/11/14

Colégio: E. M. 5

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1h 09 min.

Tema da Aula: Solo - Agrotóxicos

Descrição da aula:

No início da aula a professora solicitou que os estudantes pegassem seus cadernos e escrevessem o cabeçalho completo, depois que as crianças se acalmaram a professora leu a rotina que havia colocado no quadro, a qual estava definido o horário e o que iriam realizar na aula de Ciência:

15h45 – recolher trabalho

15h50 – revisão para a prova

16h15 – prova

16h45 – tema doenças

17h 15 – saída

Após esta leitura da rotina, a professora explicou sobre a revisão para a prova, que seria leitura de um texto, cujo tema era envenenamento do solo (agrotóxicos), e que responderiam algumas perguntas. A docente esclareceu aos estudantes, que o tema do texto já havia sido trabalhado com eles, e que era apenas uma revisão.

O texto e as questões foram escritos no quadro e os estudantes os copiaram. Enquanto os alunos terminavam a cópia do quadro, a professora realizou a leitura do mesmo, e ao mesmo tempo explicava o conteúdo. Ou seja, a professora lia trechos do texto e fazia perguntas para as crianças, a fim de explicar o conteúdo. Nesse momento as crianças também tinham oportunidade de relatarem sobre o tema. Por exemplo, uma estudante relatou que o pai dela comprava verduras e legumes diretos da horta, devidos os agrotóxicos, outro estudante relatou que no mercado no qual seus pais faziam compras estão expostas caixas de morango, nas quais há morangos bons em cima e morangos estragados embaixo. E a professora perguntou o porquê que ele achava que isso acontecia, e o estudante relatou que era para vender mais, e a professora completou que isso seria um tipo de propaganda enganosa.

Depois de lido o texto e feita às explicações, a professora leu as questões do quadro e foi corrigindo com os estudantes, e explicou algumas questões que considerou necessária. Durante a explicação a professora perguntou a turma em que local eram feitos e quem produzia os agrotóxicos.

As crianças responderam que os agrotóxicos eram produzidos nas indústrias, e a professora completou que um dos profissionais responsáveis em fazer esses agrotóxicos eram os químicos, e que estes estudaram e realizaram faculdade para poderem ser químicos. E conclui dizendo que “*são fórmulas de pessoas que estudam bastante*”. E que nessas fórmulas há elementos que matam não apenas os insetos, mas também prejudicam a saúde das pessoas. E destaca que “*se uma planta tiver muito agrotóxico poderá fazer mal ao ser humano também*”. Neste momento uma criança interfere na explicação da professora e relata que atrás do mercado no qual faz compras com sua família, há uma horta, e que ela havia visto pessoas colocando bastantes agrotóxicos nas plantas da horta. E que contou esse fato para seu pai, e ele falou para ela que devido a essa situação ele iria comprar vegetais somente na horta e não no mercado.

Um estudante disse que detesta pessoas que fazem esse tipo de coisa, referindo-se a pessoas que colocam agrotóxicos nas plantas, e continuou falando que dava vontade de “*estrangular essas pessoas*”. A professora perguntou para ele o porquê. Mas, ele não respondeu e a professora disse que ela achava que ele não poderia falar algo tão rude. E o menino complementou “*mas tem pessoas que morrem por causa disso*”. Após esta fala do menino a professora seguiu a aula, dizendo que havia acabado o tempo da revisão e que já era a hora da prova.

Os estudantes ficaram mais ou menos uma meia hora realizando a prova. A professora lia cada questão e esperava que eles respondessem para ir para a seguinte. Nesse momento passava pelas carteiras para ver como os estudantes estavam realizando a prova e ajudava quando necessário. Às vezes, dava dicas para as crianças referentes às questões da prova.

Para finalizar a aula a professora fez um ditado de um texto cujo título era “*Doenças transmitidas pelo solo contaminado*”, e explicou para a turma, que iria ditar o texto porque ajudaria a professora regente da turma a analisar os erros ortográficos da turma, e que depois ela pegaria os cadernos para olhar.

Recursos didáticos: texto. Quadro de giz.

Estratégias de ensino: cópia do texto, leitura do texto, explicação oral do conteúdo, aula dialogada, ditado de um texto.

Aula dialógica? (☒) **sim** (☐) **não** (*houve alguns momentos da aula em que a professora deixou as crianças relatarem experiências vividas, fazer as relações com as situações reais das crianças, deixou darem opiniões sobre o tema, etc.*)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) **sim** (☐) **não**

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☒) **sim** (☐) **não**

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P6

AULA 1

Data: 11/11/14

Colégio: E.M.6

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1h 27

Tema da Aula:

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando sobre o passeio que iria acontecer naquela semana à MINEROPAR, e destacou o que eles iriam ver nesse local, que seria referente a conteúdos já vistos por eles. A professora explicou que neste espaço teriam algumas exposições as quais as crianças iriam visitar. E explicou que esse passeio tinha como o objetivo a aprendizagem dos estudantes, e que não era um simples passeio.

A docente relatou que em um primeiro momento eles seriam recepcionados em um auditório para assistir a uma palestra. E solicitou que as crianças copiassem do quadro de giz os temas que iriam aprender com esse passeio, a saber: *Ciclo das rochas, vulcanismos, minerais, pedras preciosas, o que existe no interior da Terra, o porquê acontecem os deslizamentos de terra, o que é pré-sal, a exploração dos recursos naturais e os fósseis.*

Depois do texto escrito no quadro, a professora leu para as crianças os temas que seriam trabalhados no espaço da Mineropar, e perguntou “*Quem é que sabe o que é o pré-sal?*” E uma das crianças falou que era sal, outra respondeu que era petróleo. E a professora destacou: “*Lá com certeza eles irão explicar, e vocês vão descobrir o que é. Esse é um assunto atual, e eu quero que vocês prestem atenção. E a gente irá discutir bastante depois, também.*” A professora também explicou que neste local havia amostras de pedras, e que eles iriam ganhar um Kit com vários tipos de pedras. Neste momento as crianças se empolgaram e começaram a falar ao mesmo tempo.

Depois a professora perguntou o que é um fóssil, e algumas crianças responderam que era osso enterrado, outras disseram que era ossos de dinossauro, ou que eram minerais, neste instante várias crianças falavam ao mesmo tempo. E professora retomou dizendo “*Mas, ninguém me respondeu o que é um fóssil?*” E uma criança falou “*Morreu um animal embaixo da terra e o osso dele vai ficar grudado em alguma coisa, em uma pedra...não sei em qualquer coisa, daí fica por vários anos até alguém encontrar*” E a professora falou “*Então lá nós vamos descobrir o que é fóssil, e depois eu vou querer que vocês me contem*”. Novamente a turma se agita, e todos começam a falar ao mesmo tempo.

E a professora continuou explicando: “*Lá gente, também vão falar sobre exploração de recursos naturais. O que é mesmo recursos naturais?*” E uma estudante relatou “*É tirar alguma coisa da natureza*” E a professora perguntou: “*Que coisa da natureza?*” E algumas crianças responderam: as plantas, as árvores, água, a madeira. Logo depois a professora perguntou “*E o que é matéria orgânica?*” Várias crianças falavam ao mesmo tempo, tentando explicar o que era matéria orgânica.

Após essa última pergunta a professora solicitou que eles copiassem outro texto do quadro de giz. As crianças falavam o tempo todo durante a cópia do texto. Depois de terminarem a cópia a professora pediu a atenção das crianças e falou que o nome do espaço que eles iriam ver na Mineropar era *Espaço e Terra: origem e transformação*, e perguntou para as crianças o que aquele título representava para eles. Alguns falaram quer era sobre a origem da Terra, outros disseram como que a Terra e o Espaço se transformaram. Neste instante havia muita conversa na sala de aula, e poucas frases eram entendidas. E a professora continuou a escrita do texto no quadro negro. No final da aula a professora teve que chamar a atenção das crianças, porque estavam muito agitados, falavam o tempo todo e provocavam os colegas.

Para finalizar a aula a professora pediu para que eles escrevessem as perspectivas que eles tinham em relação ao passeio à MINEROPAR.

Recursos didáticos: texto informativo, quadro de giz

Estratégias de ensino: leitura texto informativo, explicação oral.

Aula dialógica? () sim (x) não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 2

Data: 18/11/14

Colégio: E.M.6

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1h 15 min

Tema da Aula: Estrutura da Terra

Descrição da aula:

O primeiro momento da aula a professora fez um resgate sobre o que viram e aprenderam na saída a MINEROPAR. As crianças começaram a falar ao mesmo tempo o que observaram nesse espaço, neste instante um menino falou para a professora o porquê que existem outros planetas e não há vida nesses planetas. E a professora explicou que nesses outros planetas não há atmosfera, água, ar, e que não há, portanto, condições para a vida. A professora perguntou para a turma: “*Só há um sistema?*” E as crianças responderam que não e a professora concordou. E a professora perguntou: “*O que mais vocês viram lá?*” Alguns responderam que foram as pedras. E a professora comentou sobre a tabela periódica, e indagou “*O que aconteceu lá*”, se referindo ao momento da apresentação da tabela periódica pelo monitor. E alguns responderam que viram os objetos, viram o ferro, fluoreto, ouro do tolo. E a professora repetiu: “*Ah! O ouro do tolo... como era o nome do ouro do tolo?*” E as crianças não souberam responder. E a professora novamente perguntou “*O que o monitor explicou da tabela periódica?*” e as crianças não responderam. Então a professora complementou: “*Cada substância que tinha na tabela, daí ele fez a referência a um objeto ali*” E as crianças comentaram sobre os objetos vistos.

A professora fez várias indagações às crianças sobre os temas vistos no espaço da MINEROPAR, a saber: *O que o monitor explicou sobre as camadas da Terra? Por que o núcleo é sólido? O que foi falado pelo monitor sobre as placas Tectônicas?* Nestes momentos as crianças falavam o tempo todo, dando suas opiniões e falando o que escutaram do monitor durante o passeio.

O segundo momento da aula a professora solicitou que os estudantes colassem uma atividade no caderno, que era uma cruzadinha referente às camadas da Terra. Enquanto as crianças realizavam a cruzadinha a professora passava entre as carteiras para auxiliar os estudantes, se necessário.

Após a realização da atividade a professora realizou a correção junto com os estudantes no quadro. Para finalizar a aula a professora passou uma pesquisa para ser realizada em casa.

Obs. Apenas o início dessa aula foi gravado, pois houve problemas no gravador de voz.

Recursos didáticos: caderno

Estratégias de ensino: roda de conversa sobre os temas vistos na MINEROPAR, realizar a cruzadinha sobre as camadas da Terra, pesquisa para ser realizada em casa.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 25/11/14

Colégio: E.M.6

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1h 04 min

Tema da Aula: Diferença entre Planeta e Estrela; Planetas anões

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando que os estudantes iriam ao laboratório de informática fazer uma pesquisa. Mas, antes de iniciar a pesquisa no laboratório, a professora fez uma retomada dos conteúdos sobre sistema solar, e perguntou para as crianças: *Quantos planetas existem?* E as crianças responderam em coro que eram oito. E solicitou que as crianças escrevessem no caderno os temas que seriam pesquisados com o uso do computador: *a diferença entre Planeta e Estrela, quais são os planetas anões e o que são planetas Telúrios e Jovianos.* E destacou para os estudantes que na outra semana as crianças iriam ao laboratório de informática para pesquisar sobre os planetas.

Após as crianças copiarem no caderno as questões para a pesquisa a professora encaminhou as crianças ao laboratório de informática. A professora explicou os procedimentos de uma pesquisa falando: “*São três pesquisas que vocês irão fazer, vocês vão colocar o título, leva um*

lápiz de cor e coloca, gente pesquisa é assim, vocês entram lá no Google, digitam e vai aparecer as páginas. Depois clica lá abre o que está aparecendo, vocês vão ler o que é interessante, não vão copiando tudo. E uma criança perguntou: “A gente pode ligar a música da caixinha” e a professora respondeu que não e falou “É pesquisa, vai ligar música?!”

E continuou explicando: “*Antes e começar a copiar alguma coisa, prestem a atenção, lê primeiro, e vê o que está falando, se tem alguma coisa haver com o que vocês estão pesquisando. Então gente, leiam primeiro, vejam as partes importantes, e vão fazendo um resumo do que é importante para escrever, não vão escrever tudo o que está escrito lá. Qualquer dúvida me chama [...]*” E solicitou que os estudantes levassem um lápis de cor, lápis para escrever a pesquisa e o caderno.

No laboratório de informática as crianças realizaram a pesquisa e a professora teve que auxiliá-los o tempo todo em relação a procura dos temas bem como a leitura e a seleção do que era importante para ser escrito no caderno. Os alunos que terminavam a pesquisa eram autorizados pela professora para jogar no computador (brincadeiras livres).

Recursos didáticos: computador, texto informativo, caderno.

Estratégias de ensino: Pesquisa sobre temas relacionados ao sistema solar, leitura dos textos pesquisados, seleção das partes do texto importantes para a pesquisa e depois cópia no caderno.

Aula dialógica? () sim (x) não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim (x) não

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P7

AULA 1

Data: 25/03/2015

Colégio: E.M.7

Série ou ano: 4º ANO

Duração da aula: 1 h

Tema da Aula: Planeta Terra

Descrição da aula:

No primeiro momento da aula as crianças lancharam, pois haviam voltado do recreio. No segundo momento, após o lanche, a professora perguntou para crianças sobre o que lembravam do assunto da aula passada. Para isso a professora lançou algumas questões as crianças para serem respondidas oralmente: “*O que nós estudamos na aula passada? Vamos lembrar... O que foi o assunto de Ciências na aula passada?*” E algumas crianças responderam que havia sido sobre os Planetas, e outras crianças responderam sobre as camadas... e a professora complementou dizendo: “*Sobre as camadas da Terra! Como a Terra é constituída?*” As crianças ficaram quietas neste momento... e a professora retomou dizendo... “*Vejam lá... são três partes, lembrem lá! O núcleo...*” Neste momento algumas crianças responderam que era a crosta, e a professora repetiu para confirmar a resposta das crianças... e novamente as crianças responderam: *E o manto*. E a professora repetiu o nome das três partes. A docente falou: “*Lembra que a professora passou um texto? Lembra que a professora falou que no início teve várias explosões... teve o resfriamento da Terra, que formou os continentes... Lembra que a professora falou da questão do núcleo que fica mais quente ... Lembram ou não lembram?* As crianças falaram que lembravam.

Depois dessa introdução a professora explicou que conteúdo seria desenvolvido naquele dia e que iriam lembrar o conteúdo da aula passada no laboratório de informática assistindo a um vídeo. Antes de organizar as crianças para irem ao laboratório, a professora releu o texto da aula anterior para que a partir daquelas informações as crianças pudessem observar o vídeo. O texto trazia informações sobre a constituição do Planeta Terra, e a explicação de cada uma de suas partes (núcleo, manto e crosta terrestre). Quando realizava a leitura do texto a professora, parava em algumas partes e explicava o conteúdo, lembrando do que havia sido discutido na aula anterior. Após a leitura do texto a professora encaminhou as crianças ao laboratório de informática, no entanto, não deu para utilizá-lo, pois outra turma estava usando este espaço. Dessa forma, a professora encaminhou as crianças para a sala, e explicou que quando os outros estudantes terminassem suas atividades no laboratório de informática, eles iriam a esse espaço para assistirem ao vídeo.

Para continuar a aula a docente escreveu um texto no quadro denominado “*Transformações na superfície terrestre*” para que as crianças o copiassem. As crianças nesse momento não gostaram muito de não poderem ir ao laboratório e em realizar a cópia do quadro de giz. O texto relatava sobre

as transformações que ocorrem na superfície terrestre devido à ação dos agentes naturais, como vento e água. Enquanto, as crianças copiavam o texto do quadro, a professora passava entre as carteiras a fim de observar as crianças realizando a cópia no caderno e orientava a escrita das palavras e a organização textual, como por exemplo, os parágrafos. Antes de passar o texto no quadro a professora explicou que iria marcar os parágrafos no quadro ao escrever, para que os estudantes pudessem identificá-lo e para poder fazê-los no caderno.

Enquanto as crianças estavam realizando a cópia no caderno, a professora observou que o laboratório havia sido liberado e que, portanto, poderiam utilizá-lo. Neste momento a professora pediu para que as crianças terminassem depois a cópia, pois naquele instante iriam ao laboratório para assistir ao vídeo. Ao chegar ao laboratório a professora verificou que os computadores estavam desligados, e sem os fios conectados, dessa forma a professora teve que organizar o equipamento, para depois encontrar o vídeo na internet. A professora verificou que o mouse não estava funcionando, e para poder dar o comando a máquina ela teve que solicitar auxílio de uma das alunas. No entanto, esta situação atrasou a aula e a professora não conseguiu encontrar o vídeo na internet que havia planejado, e por isso passou outro vídeo referente ao planeta Terra. O vídeo assistido foi “Terra – Origem da Terra – Parte 1”, e tinha duração de aproximadamente dez minutos.

Após assistirem ao vídeo a professora explicou para as crianças que não era aquele vídeo que ela tinha escolhido para passar para elas, mas que este vídeo havia falado sobre o tema da aula passada. E que na próxima aula ela iria organizar o *Data Show* na sala para que elas pudessem assistir ao outro vídeo.

Depois dessa explicação dos docentes os estudantes voltaram para a sala de aula e continuaram a cópia do texto até o momento da saída.

Recursos didáticos: textos informativos, quadro de giz, vídeo.

Estratégias de ensino: conversa inicial sobre o tema da aula passada (constituição do planeta Terra); explicação oral, leitura do texto (camadas da terra); cópia da lousa (texto- Transformações na superfície terrestre), vídeo sobre o surgimento da Terra.

Aula dialógica? () sim (x) não (no primeiro momento da aula a professora começou uma conversa com as crianças no sentido de apenas verificar se os estudantes haviam compreendido ou memorizado o conteúdo da aula passada sobre a constituição do planeta Terra. Neste momento as crianças apenas respondiam o que era perguntado, não davam opiniões, não faziam comentários sobre o tema, ou relacionavam esse com sua vida social.)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: () sim (x) não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? () sim (x) não

AULA 2

Data: 08/04/15

Colégio: E.M.7

Série ou ano: 4ºano

Duração da aula: 1h 20 m

Tema da Aula: Superfície terrestre

Descrição da aula:

No primeiro momento da aula a professora realizou algumas questões oralmente para as crianças responderem a respeito dos temas que haviam visto na aula passada. E perguntou para a turma: “*Quem sabe me contar o que agente viu a aula passada?*” E uma aluna respondeu que poderia contar. E a professora retomou: “*O que nós estamos falando mesmo?*” E algumas crianças responderam sobre as falésias. E a professora confirmou dizendo: “*As falésias, isso mesmo!*” E uma aluna respondeu que estavam aprendendo sobre como a Terra era. E a docente complementou dizendo: “*Como ela era, né! Quais foram as transformações dela. Então lembra que vocês perguntaram o que eram falésias, como é que era? Hoje a professora trouxe imagens para vocês verem. Mas primeiro eu vou distribuir esse texto para vocês, que vocês vão ler e depois a professora vai explicar.*”

Após a explicação da professora ela distribui o texto para os alunos, o qual tratava sobre a Superfície da Terra, o qual destacava sobre os oceanos e os continentes, sobre as partes altas e baixas da superfície terrestre, como as montanhas e os vales, os vulcões. A docente pediu que cada aluno lesse um trecho do texto. Depois de lido o texto pelas crianças a professora o explicou oralmente. Para iniciar a explicação do texto a professora perguntou aos alunos: “*Como é vista a camada da Terra lá de cima? Ela é vista tudo azul?*” E um aluno falou que aparecia azul e verde. Outro destacou que era meio branco. E a docente destacou: “*O que é visto lá de cima, de lá para cá*

(mostrando o céu), pelos astronautas? Eles vêem o Planeta em forma retangular, em forma meio oval, achatada, meio redonda, em forma de triângulo?” E uma criança falou que era redonda. E a professora perguntou: “Em forma redonda, meio achatada? Por quê?” Neste instante a turma ficou em silêncio. E a professora indagou as crianças novamente: “Por quê?” E um aluno respondeu: “Por que na superfície da Terra tem lugares altos e baixos?” (se referindo a uma parte do texto que haviam lido anteriormente). E a professora perguntou: “É? Será?” Silêncio da turma novamente. E a professora retomou: “Então eles vêm a Terra lá de cima, vêm a água do mar. Existe mais água ou mais terra, mais continentes?” E as crianças responderam que havia mais água. “E são quantos os continentes que existem?” E alguns alunos responderam que eram oito. E a professora indagou: “Oito?” E outras crianças falaram que era cinco. E a professora neste momento confirmou: “Cinco, olha aqui ó!” (apontando para o Globo Terrestre). E continuou: “No globo dá para vocês perceberem mais ou menos... porque é claro que aqui no globo vem escrito o nome das cidades, dos continentes...” E apontou para embaixo de Globo e perguntou: “Então quem está aqui embaixo? Aqui tem o hemisfério Sul aqui em cima o hemisfério Norte”. Neste momento a professora explicou sobre o hemisfério Sul onde há muito gelo e perguntou para as crianças: “Tem plantação lá?” E em coro os alunos responderam que não. E a professora indagou: “Tem como plantar na parte que tem gelo?” E em coro responderam novamente: não!

E a professora indagou: “Por quê?” Neste momento várias crianças deram sua opinião. Depois ela perguntou: “E o interior da Terra, que agente estudou, que tem o núcleo, o manto e a crosta”. E destacou sobre os cuidados com o meio ambiente e falou: “Lembram que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas atitudes... olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo) estão derretendo, e isso vai provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra. A questão que a professora vai entrar agora é o vulcão. Como é que surgiu o vulcão? Vou ler novamente o texto e vou explicando.” Neste momento a professora releu a parte do texto referente ao vulcão.

Ao ler o texto a professora ia parando e explicando sobre o tema. E perguntou para as crianças: “Quem já viu alguma reportagem sobre vulcão na televisão?” Uma estudante falou que havia visto sobre o vulcão de Pompéia. E a docente destacou: “É? E o que vocês viram?” Neste momento várias crianças comentaram sobre o que viram e escutaram sobre vulcões. Um estudante destacou que nos Estados Unidos havia bastantes vulcões. E nessa conversa sobre os vulcões, uma estudante ouviu falar sobre um vulcão que estava ativo. E a professora perguntou: “O que é estar ativo?” E um estudante respondeu que é quando o vulcão está entrando em erupção. E a professora confirma: “Ah! Está entrando em erupção! Isso mesmo!” E a docente retomou as discussões: “E o vulcão ele fica assim no mar?” E as crianças em coro responderam que não. “Então fica onde?” E as crianças responderam que era na terra. E a professora confirmou: “Ele fica na superfície da Terra. Mas me digam uma coisa, como ele é formado? Ele é para baixo geralmente ou ele é para cima?” Em coro os alunos responderam que era para cima. E a professora confirmou: “Para cima né! E geralmente quando ele entra em erupção... o que a professora falou... esse magna que está aqui embaixo (mostrando no desenho que ela havia feito no quadro para representar o vulcão) ele vai subindo e depois ele vai cair, ele é formado por quem? Pelas rochas derretidas e o que mais?” E uma menina falou que era formado pela lava. E a professora destacou: “Não, ele forma a lava lá em cima, mas é formado pelas rochas e por muitos gases. E o que acontece, quando esses gases vão esquentando demais vai entrar em erupção, e vai fazer como se fosse um sopro debaixo para cima, e entra em erupção”. E depois ela explica que depois que magna sai do vulcão transforma-se em lava. E perguntou: “E se tiver uma cidade? E esse vulcão que está ativo ... o que vai acontecer com essas pessoas?” E alguns alunos destacaram que as pessoas iriam morrer. E um aluno destacou: “Vão morrer queimadas, pegando fogo.” E a professora confirmou e indagou: “Isso! Mas, por quê?” Várias crianças falaram ao mesmo tempo, destacando que a lava é muito quente. A professora confirmou dizendo: “Isso porque ela é super quente, e por onde ela irá passar ela vai destruir [...]”. E neste instante um menino relatou que havia visto um documentário sobre um sobrevivente de um vulcão. E a docente destacou que a maioria dos vulcões está na terra, mas que eles também podem ser encontrados no mar, e que não são visíveis como os que estão na terra. E a professora comentou: “Teve uma vez que passou no Globo Repórter sobre o vulcão em erupção e tudo mais...”

Neste momento a professora explicou para os estudantes que havia planejado passar um vídeo sobre os vulcões para elas verem as imagens, no entanto, a internet não estava disponível, e que portanto, não poderiam assistir. Para simular um vulcão em erupção a professora levou para a sala uma estrutura formada de massa de modelar, em forma de vulcão, para simular com o uso de água, anilina e fermento, a erupção do vulcão. Porém esta atividade não deu certo, pois de acordo, com a docente não houve a fermentação devido o fermento estar fora do prazo de validade.

Para fazer essa simulação a professora organizou os estudantes próximos da mesa para que todos pudessem visualizar a atividade, no entanto, não foi possível realizá-la. Ficando, portanto, esta atividade para a próxima aula.

Depois a professora explicou as questões que eram para serem respondidas, e que estavam na mesma folha do texto lido anteriormente, referentes ao tema da aula passada e do tema da presente aula. Muitas das questões propostas solicitava a opinião dos estudantes sobre o tema, ou questões relacionadas às observações que os estudantes realizam do seu cotidiano, como por exemplo:

- Você já visitou ou já ouviu falar de outros locais que sofreram transformações causadas pela ação do vento e da água?
- Escreva uma das transformações que é possível perceber no ambiente o qual você vive.
- Que transformações realizadas pelo ser humano ocorreram no ambiente em que você mora?
- Qual foi o principal motivo que levou o ser humano a transformar esse ambiente?
- Em sua opinião, como era o ambiente o qual você mora, antes das transformações.

Após a explicação das questões propostas pela professora, as crianças as responderam até próximo de finalizar a aula. Um pouco antes da finalização da aula a professora escreveu no quadro de giz uma atividade para casa referente à pesquisa sobre os vulcões em atividade no Planeta Terra e para os estudantes desenharem um vulcão.

No momento da realização das atividades várias crianças fizeram perguntas para a professora em como responder as questões. Após o término da atividade a professora vistou os cadernos.

Recursos didáticos: texto informativo, globo terrestre, quadro de giz, desenho representativo, demonstração da erupção do vulcão com fermento, água e anilina.

Estratégias de ensino: leitura do texto informativo sobre a superfície terrestre, explicação oral do texto lido, demonstração da erupção do vulcão feito de massinha de modelar, fermento, água e anilina, realização de um questionário.

Aula dialógica? (x) sim () não

O professor durante a aula possibilitou que os estudantes comentassem sobre o tema, relatassem sobre suas experiências cotidianas, e o que sabiam sobre o tema proposto. A professora escutava o que os estudantes falavam e aproveitavam algumas falas para explicar o conteúdo, ou para instigá-los sobre o tema.

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 15/04/15

Colégio: E.M.7

Série ou ano: 4º ano

Duração da aula: 1h 25

Tema da Aula: Terremotos

Descrição da aula:

A professora iniciou aula perguntando para as crianças quem havia feito a pesquisa sobre os vulcões, a qual era tarefa de casa. Neste momento os estudantes se manifestaram e a professora chamou um de cada vez para ir à mesa dela, para que a mesma vistsse os cadernos e para verificar a pesquisa. Nem todos os estudantes haviam realizado a pesquisa em casa, e por isso, a professora chamou alguns alunos, que haviam feito a tarefa, para ir à frente da sala e explicar o que pesquisou. Neste instante a professora aproveitou para relembrar o conteúdo que tinha sido desenvolvido na aula passada. A professora explicou para as crianças que as pesquisas realizadas em folhas avulsas iriam ser usadas para realizar um cartaz para pôr no mural de fora da sala. Após as crianças explicarem sobre a pesquisa, a docente pediu para que as pesquisas fossem passando pelas carteiras para todos os alunos poderem ver as imagens dos vulcões. E explicou para as crianças sobre a importância da pesquisa para a busca de informações, e que esta pesquisa não precisaria necessariamente ser feita apenas por meio da internet, mas também mediante livros didáticos.

Depois desse momento a professora explicou para as crianças que naquela aula eles iriam conversar sobre os terremotos. E por isso a docente iniciou as discussões perguntando para as crianças: “Como que vocês acham que ocorre o terremoto? Será que ele vem do nada? O que é terremoto para vocês?” Neste momento os estudantes ficaram quietos. E novamente a professora

perguntou: “O que é terremoto para vocês?” Neste instante uma aluna falou sobre o tissuname, outro falou que a terra começa a tremer. E neste instante a professora perguntou: “Mas por que será que ela treme?” E um menino falou: “É porque a base dela se locomove.” E a professora falou: “Olha! Então crianças, antigamente a Terra, os continentes... São quantos os continentes? São cinco continentes. Diz o estudioso que antigamente essas partes da Terra (mostrando a imagem do livro didático, o mapa mundi) eram juntas, e o mar do lado. Depois ela foi se mexendo, a parte debaixo da Terra, e foram formando as placas tectônicas, estas foram se separando, e montaram quantos continentes que hoje tem?” E as crianças responderam em coro que eram cinco. Após essa explicação a professora continuou falando que às vezes as placas tectônicas se mexem e se encostam, batendo-se, dando origem aos terremotos. Destacou também que no Brasil é muito difícil sentir os terremotos, que isso é mais comum em outros países. E explicou que nestes lugares as construções já são feitas pensando nesta situação de terremoto, e com o objetivo de salvar mais pessoas desses desastres. E depois perguntou para as crianças: “E quando treme a terra, será que vai ficar tudo certinho, as casas no lugar, os prédios no lugar, o que acontece?” E uma criança respondeu que as casas e os prédios caíam. E a professora falou: “Isso mesmo, as casas caem, os prédios caem, os carros também, pode acontecer uma catástrofe na cidade. O que é catástrofe?” E um aluno respondeu: “É muita destruição”. E a professora destacou: “Muita destruição! Você está de parabéns! Isso mesmo! Catástrofe é muita destruição. Muitas pessoas vão morrer, as ruas irão se mexer, na verdade, vão ser destruídas, porque na verdade vai mexer com tudo[...]” E continuou: “Nós que moramos no Brasil, somos privilegiados, que ainda não tem tão forte os terremotos, igual tem em outros lugares [...]”

Depois dessa explicação a professora destacou que iria realizar a escrita do texto sobre os terremotos, no quadro, para eles copiarem. O restante dessa aula foi para os estudantes copiarem o texto no caderno.

Recursos didáticos: texto informativo, quadro de giz.

Estratégias de ensino: apresentação das pesquisas feitas pelas crianças, conversa sobre o tema Terremotos, explicação oral da professora com interferência dos estudantes, cópia do quadro negro do texto informativo sobre Terremotos.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P8

AULA 1

Data: 21/10/2014

Colégio: E.M.8

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 07min

Tema da Aula: Doenças sexualmente transmissíveis

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula com uma brincadeira referente às doenças sexualmente transmissíveis. Para iniciar a brincadeira, ela distribuiu um papel para cada estudante com um comando, ou seja, com uma explicação do que eles deveriam fazer. Após as crianças lerem seus comandos, a professora pediu que ao sinal dela eles levantassem das cadeiras para irem até os colegas a fim de solicitar suas assinaturas no papel que ela havia dado a eles. E que depois ao segundo sinal, eles deveriam parar e sentar em seus lugares.

Após o segundo sinal as crianças sentaram em seus lugares, e a docente pediu para que contassem quantas assinaturas havia em seus papéis. A professora pediu para que se levantassem e fossem a frente da sala as crianças que tinham em seu papel a palavra **PARTICIPE** e com **duas estrelinhas** do lado (desenhadas). E perguntou para o restante dos estudantes, quem havia assinado o papel daqueles alunos que estavam à frente da sala, e estes tinham que ficar em pé ao lado da carteira. Novamente a educadora perguntou quem havia assinado o papel daqueles que se levantaram e que estavam ao lado de suas carteiras, e pediu para que se levantassem também.

A professora perguntou para os que estavam em pé se eles tinham escrito em seu papel a palavra **PARTICIPE em rosa**. Apenas dois alunos (E. e D.) tinham esse papel. Então a professora pediu para que esses ficassem separados em um local da sala à frente. A professora perguntou para a turma: “O E. e o D. pegaram uma assinatura só. O isso quer dizer será? Essa brincadeira é para

quê? Tem haver com o nosso conteúdo? O que nós estamos falando? E uma criança falou que estavam falando sobre o sistema reprodutor. E a professora indagou: “Será que é sistema reprodutor só? Será que a brincadeira tem haver com o conteúdo? Sobre sexualidade... sobre relações sexuais... Não tem nada a haver? E uma criança falou “Tem haver” e a professora indagou: “O que tem haver?” E a criança novamente falou “Eu sei que tem haver, mas não sei o que é”. A professora complementou “Ela está pressentindo que tem, mas ela não sabe o que é. É mais ou menos assim, né! Então, eu vou explicar para vocês. Vocês já ouviram falar em doenças sexualmente transmissíveis?”

E as crianças responderam que sim (em coro). Novamente a professora perguntou: “Como transmite essas doenças?” Neste momento várias crianças falaram ao mesmo tempo, dando suas opiniões. E a professora retomou a discussão: “Como elas são transmitidas?” e uma criança respondeu: “Pelo sexo” e a professora explicou “Pode ser transmitida por relações sexuais também. Então o que nós fizemos aqui, as pessoas que tinha aqui duas estrelinhas elas estavam infectadas com alguma doença sexualmente transmissível. Essa é apenas uma brincadeira não é para levar a sério, tá? Eu só queria mostrar para vocês como essas doenças são transmitidas, e elas se alastram bem fácil, bem facilmente. Então olha, por exemplo, ela estava aqui como uma ficha, com a palavra **PARTICIPE** com duas estrelinhas, quer dizer que ela estava infectada. Quem mais estava com o papel com duas estrelinhas?”

As crianças responderam: “O P.” A educadora continuou: “Então ele também está infectado. Mas o que aconteceu quem assinou o papel dele é como se fosse uma relação sexual...” Neste momento há tumulto na sala, as crianças começam dar risadas e a falarem ao mesmo tempo. E a professora retomou a discussão relatando: “Eu não falei que era uma brincadeira? Então o que aconteceu, assinaram o papel dele e, também, pegaram a doença, estas pessoas estão infectadas.” Agitação novamente na sala de aula, então a professora retomou: “Pessoal, posso continuar?”

A professora continuou explicando que se ela deixasse mais tempo, essas crianças pegariam mais assinaturas e por conseqüências mais pessoas hipoteticamente estariam contaminadas. E continuou falando: “Mas não é muitas pessoas contaminadas para uma sala dessas?” As crianças responderam que sim. E indagou novamente: “Será que eles sabiam que estavam infectados? Eu falei para eles que estavam doentes?” Os estudantes responderam que não.

A docente continuou a explicação que os dois alunos que tinham escrito no papel a palavra **PARTICIPE em rosa**, representavam que estavam hipoteticamente usando a camisinha. Neste momento novamente a turma se agitou e começaram a rir. E a professora retomou: “Então esses se preveniram, usaram a camisinha, o resto aqui ninguém usou a camisinha, está todo mundo doente”

Após a explicação da brincadeira a professora solicitou que as crianças sentassem em seus lugares. E a professora perguntou: “Por que será que eu fiz essa brincadeira?” Neste momento todas as crianças falaram ao mesmo tempo. E a professora pediu para que um de cada vez explicasse o motivo da brincadeira. E novamente perguntou: “Por que será que eu fiz essa brincadeira?” e uma criança falou: “É para quando a gente ser adulto”. E a professora respondeu “Isso! Quando a gente estiver pronto para fazer essas coisas, né. Mas o que a gente pode perceber o que com essa brincadeira?” Algumas crianças falaram que não sabiam. E a docente relatou que havia uma aluna que havia falado sobre as conseqüências quando a pessoa não está preparada para manter relações sexuais, como por exemplo, as doenças ou gravidez indesejada.

A professora continuou explicando que aquelas pessoas na brincadeira (hipoteticamente) não sabiam que estavam doentes e perguntou: “Vocês acham que isso ocorre por aí? Com as pessoas adultas? E até com muitos adolescentes?” Algumas crianças responderam que sim. E continuou: “Será que todas as pessoas que estão com vírus, com alguma doença, será que sabem que estão com alguma doença? E mesmo assim será que as pessoas que estão com a doença, como por exemplo o vírus da AIDS, será que eles são conscientes e usam camisinha, será que eles se cuidam? Alguns alunos falaram que não. Então a professora retoma: “Pode ser que sim e outras pessoas não. E o que acontece quando as pessoas que não estão nem aí?”

Após as discussões e conclusões realizadas a partir da brincadeira a educadora distribuiu aos alunos um texto referente às doenças sexualmente transmissíveis. Enquanto as crianças liam o texto a professora organizava o equipamento do *Data Show* para mostrar alguns slides sobre sexualidade.

Depois de organizado o equipamento a professora perguntou para os alunos: O que nós estamos estudando neste trimestre? E as crianças responderam que era sobre sexualidade. E a professora concordou. E novamente perguntou: “Vocês acham importante a gente estudar sexualidade na escola? As crianças responderam em coro que sim. E ela perguntou: Por que será? Algumas crianças responderam que era para aprender, um aluno falou que era para quando crescer

não fazer nada errado. Neste momento várias crianças dão sua opinião sobre a questão apontada pela professora.

Neste momento um aluno perguntou “Se caso o homem se proteger, mas a camisinha estourar, o que poderá acontecer?”. E a professora explicou que pode ocorrer uma gravidez inesperada, ou não. Depende da mulher, também, pois se ela toma anticoncepcional ela estará prevenida e não engravidará. E a professora, também, explicou sobre a pílula do dia seguinte que também é um método contraceptivo, e sobre gravidez na adolescência.

Uma criança perguntou sobre o aborto para a professora, e essa respondeu “O aborto é a retirada do feto de alguma maneira”. Neste momento várias crianças deram sua opinião, e contaram fatos de seu cotidiano. E a professora também explicou que poderia acontecer aborto espontâneo devido doença da mãe, ou problemas de saúde do bebê.

Após essa explicação a professora perguntou para os alunos: “O que significa sexualidade? Ela acontece somente quando estamos adultos”. E uma aluna responde que só quando eles estiverem adultos. E a professora explicou “A sexualidade acontece desde nosso nascimento, desde que nós nascemos. A sexualidade não quer dizer o sexo, a relação sexual, a sexualidade está em nós mesmos, desde a hora do nascimento. O que é essa sexualidade? São as nossas sensações, o que vocês sentem, é um carinho que a gente recebe, às vezes, um abraço [...]”

Neste momento as crianças começaram a fazer várias perguntas sobre outros temas, como ereção, masturbação, sobre ejaculação, idade para fazer sexo, etc. Depois a professora retomou a discussão sobre sexualidade e apresentou o primeiro slide com as seguintes questões: *Qual é o papel da escola em relação à sexualidade? O que é uma escola sexualmente saudável?* E as crianças responderam que o papel da escola era ensinar sobre sexualidade, sobre gestação, menstruação, etc. A professora destacou que as escolas antigamente não falavam desses temas para os alunos. Esses temas começaram a ser discutidos nas escolas, quando se verificou na sociedade vários casos de gravidez na adolescência e casos de doenças sexualmente transmissíveis. Devido a isso resolveram introduzir esses temas no contexto escolar.

Outra questão apontada pelos slides foi referente ao que é uma criança sexualmente saudável, e a docente explicou que é a criança sexualmente saudável é aquela que se sente bem com seu próprio corpo, aceita as mudanças que ocorrem em seu corpo durante a puberdade. A professora finalizou a aula explicando sobre esse slide, e não houve tempo para retomar o texto sobre DST, ficando esse, portanto, para ser discutido na próxima aula.

Recursos didáticos: texto informativo, computador.

Estratégias de ensino: brincadeira como disparador para as questões problematizadoras sobre doenças sexualmente transmissíveis, leitura de um texto informativo (DST), discussão sobre o texto e algumas questões problemas sobre sexualidade nos slides.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 2

Data: 28/10/14

Colégio: E.M.8

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 45 minutos

Tema da Aula: Métodos Anticoncepcionais

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula explicando como esta seria organizada e logo depois solicitou que as crianças pegassem os cadernos de ciências e abrissem na página na qual estava colado o texto sobre “As doenças sexualmente transmissíveis (DST)”. A professora explicou para os estudantes que eles iriam assistir a um vídeo sobre métodos anticoncepcionais, mas que enquanto a inspetora organizava o laboratório de informática para passar o vídeo, eles iriam ler o texto que havia sido entregue na aula passada. No entanto, o texto ficou para depois, porque logo, a inspetora chamou a professora e a turma para irem ao laboratório assistir ao vídeo.

As crianças assistiram ao vídeo que relatava sobre a importância do planejamento familiar e sobre os métodos anticoncepcionais. O vídeo mostrava as partes do sistema reprodutor feminino, sobre a fecundação, as partes do sistema reprodutor masculino e os diferentes métodos anticoncepcionais.

Depois do vídeo, a professora perguntou para as crianças “O que significa planejamento familiar?” Uma criança respondeu: “É para não ter filho” e professora complementou “É para ter filho na hora em que a pessoa quer, e não que venha de surpresa. Então tem vários métodos para poder prevenir a gravidez, ou até mesmo algumas doenças. Vocês viram ali que não é só um método, ou só dois métodos, são muitos, né? Tanto para o homem quanto para a mulher. Então hoje se pega um doença ou engravida por que será? Ou porque ela planejou a gravidez, mas ninguém irá planejar uma doença [...]” e continuou explicando que para se prevenir de doenças é necessário ter cuidados e prevenção, usando os métodos adequados. A professora também explicou sobre a gravidez na adolescência.

Após essa explicação a professora mostrou uma imagem em slides para as crianças comentarem. A imagem representava uma situação sobre como nascem os bebês, que era um bebê saindo da impressora. As crianças começaram a rir quando viram a imagem. E a professora perguntou: “Tem aqui alguém que ainda pensa as cegonhas trazem os bebês?” Nesse momento as crianças começaram a rir, e falaram que não.

A professora explicou que com o passar dos anos as crianças já começam a compreender melhor como ocorre a fecundação, a gestação e o nascimento dos bebês. E então a professora perguntou “Por que eu trouxe essa foto da criança saindo pela impressora?” E algumas crianças responderam que não sabiam, e uma criança falou: “É o método mais moderno”. Neste instante todos começaram a rir. E a professora explicou “Hoje em dia onde a gente for, tem gente mexendo no celular, ou se não, está no computador, está ali ligado no computador, as pessoas não tem mais tempo de fazer filho. Ah! Vamos fazer pela internet, já saiu no computador, não tem problema, economiza tempo. Imagina se fosse assim? E é lógico que não vai ser assim né?” As crianças riram e depois a professora os levou para a sala de aula novamente.

Na sala de aula a professora explicou que eles não iriam ler o texto referente à DST, e que na próxima aula eles o discutiriam, pois naquele momento eles teriam que se organizar em grupos para poderem realizar os trabalhos que seriam expostos na Feira de Ciências, que iria acontecer dia 08/11/14 (sábado). Alguns estudantes haviam levado material para realizarem os trabalhos. Os estudantes foram divididos em três grupos e cada grupo ficou responsável por um tema, que já havia sido trabalho nas aulas de Ciências, a saber: órgãos dos sentidos, sistema nervoso e células. A professora começou a se articular entre os grupos dando auxílio e dando materiais necessários para a organização da atividade. A aula finalizou com esta atividade.

Recursos didáticos: vídeo, imagem, computador.

Estratégias de ensino: assistir um vídeo sobre planejamento familiar, exposição oral do conteúdo, conversa com as crianças, leitura de imagem, trabalho em grupos para realizarem as atividades da Feira de Ciências.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 11/11/14

Colégio: E.M.8

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1 h 24 min

Tema da Aula: DST

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula conversando sobre a Feira de Ciências, que aconteceu dia 08/11/14. As crianças nesse momento falaram sobre o que viram na feira, e a professora foi apontando alguns aspectos do que havia visto. Depois desse primeiro momento, a professora deu aos estudantes uma folha para ser preenchida que era uma auto-avaliação. Antes de entregar a avaliação aos estudantes, a professora explicou o que era uma auto-avaliação e o motivo desta. A professora leu cada uma das questões da avaliação e as explicou.

Depois de feita auto-avaliação a professora pediu para que cada grupo que apresentou trabalho na Feira de Ciências contassem para os colegas o que haviam feito. Neste momento as crianças puderam contar o que viram na feira, os temas que mais gostaram e o que apresentaram. Após as explicações dos estudantes a professora entregou os materiais da Feira para que levassem para casa, como cartazes, modelagens, etc.

Após a entrega dos materiais, a professora explicou sobre o texto referente às Doenças sexualmente transmissíveis, dizendo “*Gente, olha, estas doenças, que estão aqui, eu até não trouxe as imagens para vocês, porque são imagens bem chocantes, bem feias. E é claro que eu não iria trazer, porque essas doenças aqui acometem os órgãos genitais, e eu não acho necessário, porque quando nós falamos das outras doenças dos outros sistemas eu também não trouxe imagens. Então não é necessário. Se quiser saber mais, ver as imagens, pesquisem depois as imagens. Porque o que eu trouxe aqui para vocês são algumas informações, mas as imagens não. Vamos começar então?*”

Após a justificativa da professora em relação a não trazer as imagens, ela solicitou que um aluno iniciasse a leitura, e depois outro deu continuidade até o término do texto. A professora explicou para os alunos que o texto era apenas como informação, as doenças explicadas no texto eram: sífilis, gonorréia, imunodeficiência (AIDS), herpes genital, cândida, hepatite B. Posteriormente a leitura das crianças a professora fazia suas interferências a fim de explicar o conteúdo. No momento da explicação da professora as crianças participavam comentando sobre o tema estudado, e fazendo perguntas.

Para finalizar as aulas a professora passou no quadro a tarefa de casa.

Recursos didáticos: texto informativo sobre DST.

Estratégias de ensino: roda de conversa sobre o que as crianças acharam da Feira de Ciências, leitura do texto sobre DST, explicação oral da professora a respeito das doenças.

Aula dialógica? (☒) **sim** (☐) **não** (No momento de explicação do conteúdo as crianças perguntavam, davam sua opinião ou relatavam fatos de seu cotidiano sobre o tema estudado)

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (☒) **sim** (☐) **não**

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (☒) **sim** (☐) **não**

DESCRIÇÃO DAS AULAS DO PROFESSOR P9

AULA 1

Data: 29/09/14

Colégio: E. M. 9

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h 35 min.

Tema da Aula: Sistema Reprodutor Feminino

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula relatando para os estudantes que naquele dia fariam sobre o sistema reprodutor feminino. Destacou que ela havia entregado, em outra aula, a eles uma imagem do sistema reprodutor feminino a qual deveria estar colada no caderno.

E solicitou que uma estudante lesse as partes do sistema reprodutor feminino na imagem. Enquanto a estudante lia, ela desenhou a imagem do sistema reprodutor feminino no quadro. Após a leitura realizada pela criança a professora apontou para a imagem no quadro e afirmou: “*Olha gente esse é o sistema reprodutor feminino, dentro do corpo da mulher e assim que está distribuído*”. E explicou aos alunos que iria passar o conteúdo no quadro, para explicar cada termo do sistema reprodutor feminino, como a trompa, o útero, o ovário, etc., e que os estudantes deveriam copiar o texto no caderno.

A docente pediu para que os estudantes ao copiarem, observassem no texto se havia alguma palavra que não conheciam seu significado, e que se tivesse, era para grifá-la, porque depois eles leriam o texto juntos e ela explicaria os termos que não foram entendidos. Explicou também que no final da aula, seriam respondidas as questões da caixa de perguntas.

Depois dessa explicação, ela iniciou a escrita do texto no quadro e os estudantes iniciaram a cópia. Neste momento um menino perguntou o porquê que os homens tinham que conhecer o órgão reprodutor feminino. A professora respondeu que seria uma questão de conhecimento, que era importante conhecer o corpo deles, pois era importante saber não só sobre o meu corpo, mas também saber do corpo do outro. E complementa: “*Saber como funciona, pois um dia você vai ser pai, um chefe de família, como é que você vai passar esse conhecimento para seus filhos? Vai esperar que só a escola passe? Muitas vezes os pais... até mesmo esse assunto, gente, sobre sexualidade... muita coisa eu tenho certeza que vocês podem tirar dúvida com o pai, com a mãe e a escola faz o complemento com vocês, também. A gente sempre trabalha em conjunto.*”

Após a cópia do texto do quadro, a professora fez a leitura e iniciou a explicação do conteúdo se utilizando da imagem feita por ela no quadro. Ela ressaltou uma pergunta feita pelas meninas a qual foi depositada na caixinha de perguntas: *Como ocorre a menstruação?* Após essa pergunta a professora explicou utilizando o desenho no quadro.

Explicou também sobre o ciclo menstrual, sobre as cólicas. A professora resgatou outra pergunta feita na caixinha de pergunta: *Quando que a gente menstrua?* E explicou que é aproximadamente, entre 11/12 anos, mas há casos de meninas de 9 anos que inicia esse processo. Ela destacou que é um processo natural e que as meninas não precisavam ficar assustadas. E ressaltou: “[...] são os hormônios que estão mexendo com a gente. Faz parte tá,.. Tudo mundo vai ter que passar por esse processo...” Neste momento um menino interferiu na aula da professora dizendo: *“Todo mundo não, só as meninas”*. A professora destacou: *“São as meninas, a professora está falando sobre o sistema reprodutor feminino”*. Uma menina perguntou: *“Por que dói a menstruação?”*. A professora respondeu se ela já havia escutado, por exemplo, a mãe falar que estava com cólicas, então a professora explicou novamente sobre o descolamento das camadas do útero, que acontece contrações, as quais acabam gerando dor, e que nem todas as mulheres sentem dor, depende de cada corpo.

A professora perguntou para a turma qual era o médico para mulheres, um estudante respondeu que era ginecologista, e logo depois a docente perguntou qual era o médico para homens, eles não souberam responder e a professora destacou que era o urologista. Explicou que o urologista também é responsável em tratar do sistema urinário, e destacou que quando chegarem ao conteúdo referente a doenças eles verão sobre a importância desses médicos.

Depois que a professora realizou essa fala, ela recorreu a caixa de perguntas para verificar se havia mais alguma questão que ela poderia responder e que fazia parte daquele tema. Então ela retirou mais uma pergunta da caixa, a saber: *Por que precisa acontecer a menstruação?* E a professora respondeu que faz parte do ciclo da vida, para poder ter a fecundação, para poder ser mãe, para poder gerar uma criança, e destacou que iria levar para sala de aula um vídeo que mostrava sobre a fecundação.

A outra pergunta da caixinha, referia-se a idade que as meninas param de crescer. A professora respondeu que aproximadamente entre os 17 e 18 anos, e que normalmente quando ocorre a menstruação, para o crescimento e que as meninas após isso irão crescer mais um ou dois centímetro mais ou menos.

A professora pegou outra pergunta da caixinha, e explicou que aquela questão não se referia ao tema sistema reprodutor feminino, mas que iria responder, a questão foi a seguinte: *“Por que o câncer faz cair o cabelo?”* E a professora respondeu que não era a doença que fazia cair o cabelo, mas sim o tratamento, a quimioterapia. Mas se no final do tratamento, tudo ocorresse bem, o cabelo voltava a crescer. Neste momento várias crianças queriam falar sobre suas experiências ou fazer mais perguntas para a professora, relacionado ao tema câncer. A professora escutou as questões e foi respondendo as que ela sabia, e as que não sabia responder, ela falou que iria pesquisar e traria a resposta depois para os estudantes.

As discussões referentes ao tema e as questões da caixinha de pergunta duraram aproximadamente de 10 a 15 minutos. Depois a professora retornou para o texto, e perguntou quais eram as palavras que as crianças tinham dúvida, as quais foram sublinhadas, e explicou os termos. Após essa explicação a docente continuou a escrita do texto no quadro para os estudantes realizarem a cópia.

Uma criança relatou que no texto tinham palavras diferentes, e a professora relatou que: *“Eu falei para vocês que tinham palavras bem diferentes, mas que vocês precisam saber quando vão a um médico, quando fazem um exame...”* Após esta explicação a professora continuou com a escrita do texto no quadro, depois de algum tempo uma estudante falou *“professora eu estou cansada de copiar...”* e a professora responde *“a minha mão também está doendo...”*

Após escrever o texto no quadro entregou aos alunos uma folha para as crianças colocarem suas dúvidas e colocá-las na caixinha. E escreveu no quadro tarefa para casa: Pesquisar sobre a AIDS. A professora explicou que a pesquisa deveria ser feita no próprio caderno e não em folha avulsa. A tarefa consistia em pesquisar sobre o que causa e como é transmitida a AIDS, e que na próxima aula eles iriam conversar sobre esse tema. E depois pediu para guardar o material.

A professora mostrou uma imagem de um menino tomando banho e perguntou para os estudantes sobre o que estava sendo representado na imagem, e um estudante relatou que o menino esta se higienizando. E a professora complementou que aquele tema, higiene, faz parte dos conteúdos que estavam trabalhando, tanto do aparelho reprodutor feminino quanto o do masculino. Explicou sobre a importância da higiene na fase da adolescência, porque o corpo está mudando e que aumenta a quantidade de pêlos, e que durante o dia eles suam, transpiram e, por consequência,

acabam cheirando mal. E por isso é necessário a higiene, o banho, usar sabonete e lavar todas as partes do corpo e inclusive as íntimas.

Nesse momento as crianças também puderam falar e fazer perguntas e colocar suas impressões sobre o tema. E para finalizar a aula ela leu um livro de literatura infantil *“Por que quando os meninos são chamados de bicha ficam tão irritados?”* E o livro explicava que chamar um menino de bicha é a mesma coisa que chamar um menino de homossexual, os homossexuais são pessoas que tem preferência sexual por pessoas do mesmo sexo. O livro relatava sobre a questão do preconceito e a não aceitação das pessoas, mas que cada pessoa tem sua liberdade em fazer suas próprias escolhas, e isso não deveria modificar o valor que elas têm como seres humanos. Para concluir a professora falou para os estudantes: *“[...] antes de tirar sarro ou julgar alguém vamos pensar, vamos analisar bem esta questão, e no decorrer das nossas outras aulas de ciências nós vamos falar disso também. Se tem dúvidas, tem curiosidade, na próxima aula também teremos mais perguntinhas para colocar dentro da caixinha da professora para a gente ir respondendo na medida do possível...”*

Recursos didáticos: texto, livro de literatura infantil, caixa com perguntas, quadro de giz.

Estratégias de ensino: leitura do texto, aula dialogada, leitura de imagem, pesquisa para casa, perguntas dos estudantes para serem respondidas pelo professor.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 2

Data: 06/10/14

Colégio: E. M. 9

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h

Tema da Aula: Fecundação, AIDS

Descrição da aula:

A professora iniciou a aula com um vídeo sobre fecundação, e os temas destacados foram: como ocorre a fecundação (junção do espermatozóide e óvulo); como o bebê se desenvolve no interior do corpo da mãe (função da placenta); modificação da estrutura do corpo da mãe devido à gestação e momento do parto (normal ou cesárea).

Depois do vídeo a professora solicitou que os estudantes pegassem o caderno de Ciências, e perguntou para os estudantes o que acharam do vídeo. E uma criança perguntou a professora sobre a parte do vídeo em que mostra o médico cortando a barriga da mãe. Então a professora explicou que é o parto chamado de cesariana, porque tem mulheres que não conseguem ter o bebê por parto normal e complementou *“[...] vocês não viram explicando que teve a dilatação da bacia, a bacia todo mundo sabe que isso aqui (mostra a localização em seu corpo), então o osso da bacia, na medida em que vai chegando mais próximo do parto, ele vai abrindo, para fazer o parto normal, mas ali não teve essa abertura, e foi cesárea, é um corte pequenininho...”* e depois continua relatando que a mulher recebe uma anestesia na coluna e que abaixo da cintura a mulher não sente mais nada.

Neste momento várias crianças queriam falar e fazer perguntas, como por exemplo, se dói o corte quando este é feito na mulher. Nesse momento a professora explicou que depois com o tempo a anestesia passa e que fica apenas o corte o qual é costurado, e que depois a mulher tem que voltar ao médico para tirar os pontos. Neste momento os estudantes também relataram experiência de parentes que passaram pela cesárea.

Um menino relatou que o vídeo foi legal e foi nojento, e a professora perguntou que parte que ele havia achado nojento. E ele respondeu que todas, e assim todos os estudantes falaram ao mesmo tempo as partes que acharam nojentas do vídeo, como por exemplo, quando uma mulher que estava grávida vomitou. Neste momento a professora necessitou chamar a atenção dos estudantes e retomar a aula. Após isso a professora falou que durante a gestação muitas mulheres sentem enjoos, e que acabam tendo vômitos.

A professora relatou aos alunos a parte que achou mais interessante, que foi ver o corpo humano por dentro, porque muitas vezes o corpo por dentro é visto no livro ou nas cópias, mas não é a mesma coisa que ver o corpo em movimento. E destacou que na próxima aula iria levar para eles outro vídeo que mostrava o momento que o espermatozóide entrava no óvulo e ocorria a fecundação.

Depois de feita essa fala a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a pesquisa sobre AIDS que era a tarefa de casa. Neste momento uma criança faz outra pergunta, como que ocorria o fechamento do corte na barriga da mãe, após a cesárea. E novamente a professora explica que era costurado o corte. Neste instante as crianças novamente começaram a perguntar e

contar fatos de sua vida. Como por exemplo, um menino que contou que um colega de sua rua havia cortado a mão e que tinha levado sete pontos. Nesse momento os estudantes levantavam a mão para falar. A professora chamava um aluno por vez conforme quem levantou primeiro a mão.

A docente teve que interromper e falou que depois eles continuavam a conversa, mas que naquele momento seria feita a leitura da tarefa de casa (pesquisa sobre a AIDS). A professora pediu para que quatro crianças lessem sobre o tema pesquisado, e perguntou em que local haviam feito a pesquisa, e eles relataram que tinham feito na internet. E a docente orientou que é necessário saber pesquisar na internet, porque nem sempre o que está na internet é correto.

A professora explicou que também realizou a pesquisa e que ela se aprofundou mais no tema, buscando sobre a história da doença. Então a professora realizou a leitura da sua pesquisa para os estudantes destacando sobre a causa da AIDS, o que significa as letras AIDS e quando foi diagnosticado pela primeira vez. E ao mesmo tempo em que lia, também fazia as explicações necessárias para que as crianças entendessem o texto lido. Uma situação que a professora citou foi referente aos salões de beleza, que em uma época, as pessoas iam fazer as unhas e as manicures usavam o mesmo alicate em várias clientes, e que nos salões não havia o esterilizador, e que agora já é norma, todos os salões tem que ter o esterilizador para “matar o vírus”. E falou para as crianças que as que não haviam feito a tarefa de casa, eram para fazer e deixar no caderno.

Depois a professora leu um texto sobre Mitos e Verdades sobre as doenças sexualmente transmissíveis, e relatou que estava montando uma pasta com quase todos os preservativos que existem na sociedade para que os estudantes pudessem conhecer. Cada mito ou verdade era lido para os estudantes e estes tinham que responder se era mito ou verdade. Após a resposta das crianças a professora as justificava.

Após a leitura do texto Mito ou Verdade a professora realizou uma brincadeira com os estudantes sobre doenças sexualmente transmissíveis. Nesta atividade as crianças se envolveram bastante, e no final a professora explicou sobre o porquê da brincadeira.

Depois de realizada a brincadeira a professora passou no quadro negro para as crianças copiarem exercícios de fixação, que eram questões para ser respondidas por meio do livro didático.

Recursos didáticos: vídeo, brincadeira (jogo); texto, livro didático.

Estratégias de ensino: assistir o vídeo sobre fecundação, conversa sobre o tema do vídeo, leitura sobre a causa da AIDS, leitura do texto Mito ou Verdade neste momento questionava as crianças se era Mito ou verdade a afirmação, brincadeira, exercícios de fixação para ser respondidos no caderno com o uso do livro didático.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

AULA 3

Data: 01/12/2014

Colégio: E. M. 9

Série ou ano: 5º ANO

Duração da aula: 1h

Tema da Aula: Bactérias, fungos

Descrição da aula:

No início da aula a professora solicitou que os estudantes pegassem o livro de Ciências e o abrissem na página 75, e explicou que ela havia trazido um vídeo sobre fungos, mas que não adiantaria o assunto, somente após assistirem o vídeo é que conversariam. Destacou, também, que na próxima aula eles iriam fazer uma experiência, e que escreveria nas agendas os materiais necessários para as crianças trazerem de casa, a fim de realizarem essa atividade.

Depois iniciou o vídeo sobre a importância das bactérias e dos fungos para as pessoas, para as crianças assistirem. Logo após o vídeo a professora colocou uma música sobre os fungos.

Após assistirem o vídeo a professora solicitou que um aluno lesse a história em quadrinhos que estava no livro didático de Ciências, a qual relatava a história de uma menina que estava com amidalite causada por bactérias.

Neste texto apareceu a palavra pus, e a professora perguntou aos estudantes: “*Quem que poderia falar para a professora o que é pus?*” Neste momento vários estudantes queriam explicar o termo, um estudante relatou “*é tipo uma gosminha*”, outro falou “*é uma gosminha verde*”. E então a professora interferiu e falou: “*Normalmente o pus tem uma cor amarelada e é isso que o médico acaba vendo...*” e novamente a docente perguntou aos alunos “*quem já teve problema de garganta?*”

Neste instante alguns alunos se manifestaram, outros falaram que não tinham amídalas. Neste momento a professora faz relação desse texto com o vídeo, e destaca: “*lembra do vídeo que falou que tinha um tipo de fungo que ajuda a fabricar a penicilina que é uma das medicações que o doutor receita quando se tem um problema de infecção nas amídalas?*” Alguns alunos respondem que sim. Neste mesmo momento uma criança perguntou: “*O cogumelo é fungo?*”⁴⁵ E a professora respondeu que sim, e destacou que tem alguns que são bons para saúde e outros não são e cita alguns.

Depois de feita as discussões a professora não resgatou o significado de pus, e solicitou que uma estudante continuasse a leitura. O texto tinha como tema central os seres vivos microscópicos (bactérias, fungos e protozoários). A professora interrompe a leitura da estudante para explicar sobre as bactérias, destacando que essas somente podem ser vistas com o uso do microscópio e ressaltou que alguns seres microscópicos são decompositores. Depois perguntou para as crianças “*Quem que gosta de Yakult?*” Algumas crianças falaram que gostavam, então a docente explicou sobre o lactobacilos vivos.

Depois dessa explicação outra estudante continuou a leitura, o texto falava de Bactérias, as quais podem ser benéficas para os seres vivos, como também outras podem ser prejudiciais, como, por exemplo, as que provocam doenças. Neste momento da leitura a professora solicitou que os estudantes observassem a imagem da bactéria no livro, e destacou que esta bactéria foi ampliada muitas vezes. No texto havia explicação sobre o tétano e a importância de lavar bem os ferimentos.

Logo em seguida a professora perguntou a criança que leu o texto? “*Você já teve algum ferimento e o como sua mãe cuidou dele?*” E a estudante respondeu que a mãe lavou e passou pomada. E a professora pergunta: “*Com o que ela lavou, você lembra?*” A estudante responde que havia sido com soro fisiológico. E assim a professora perguntou para mais alguns estudantes se já havia se ferido e como tinham lavado o local. E concluiu dizendo que nem sempre temos soro fisiológico em casa, e que o melhor seria lavar com sabão o local machucado. E mesmo se houver dor, quando o ferimento estiver sendo lavado, é necessário que seja realizado esse procedimento, para evitar infecções causadas por bactérias.

Depois das discussões a professora solicitou a uma estudante que continuasse a leitura do texto referente a protozoários. E depois o último texto foi lido sobre os fungos, neste texto a professora realizou interferência explicando sobre a micose. Após essa explicação a professora solicitou que os estudantes olhassem a página 88 do livro didático, que havia a imagem de um cartaz explicando sobre a importância de lavar bem as mãos para evita que fiquem neste local as bactérias. E explicou para as crianças “[...] *não é vim da aula de educação física, abrir a torneira e esfregar as mãos rapidinho assim, mas lavar direitinho, lavar os dedos...*” E para finalizar a aula a professora solicitou que os estudantes realizassem as atividades do livro, as quais eram para copiar no caderno.

Recursos didáticos: vídeo, livro didático, texto, caderno, imagens.

Estratégias de Ensino: assistir o filme referente a bactérias e fungos, leitura do livro didático (história em quadrinhos, texto informativo, modelo de cartaz), leitura de imagens, atividades do livro: pergunta e resposta.

Aula dialógica? (x) sim () não

Relação do conteúdo com a vida do estudante: (x) sim () não

Considera e respeita os conhecimentos prévios? (x) sim () não

⁴⁵ No vídeo apareceu a informação que o cogumelo é um fungo.

APÊNDICE 7 – UNIDADES DE SIGNIFICADO

CONSIDERAR O CONHECIMENTO PRÉVIO DO ALUNO		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIA (a priori)
Unidades de significado ENTREVISTAS PROFESSORES	<p>“Eu sempre tento começar o conteúdo, qualquer conteúdo, partindo do que o aluno conhece, o que ele entende, o que ele percebe. Por exemplo, eu estava trabalhando com eles o sistema genital, então eu parto do que eles conhecem, inclusive do palavreado, das palavras que eles conhecem, para depois ir inserindo o conteúdo de uma forma mais teórica, o conteúdo científico” (P1)</p> <p>“Parto da vivência, da experiência dele, como que ele entende, no senso comum, para ocorrer a construção do conhecimento, e essa transposição que é difícil, eu parto do conhecimento prévio dele”. (P1)</p> <p>“Quando é conteúdo novo, que nem agora que é o sistema reprodutor, nós fizemos uma folha... cada um recebeu uma folha para colocar uma curiosidade, sobre o tema e não precisaria se identificar. E ao final fomos lendo as perguntas, quem sabia responder, respondia, as que foram possíveis eu também respondi”. (P2)</p> <p>“O objetivo é estarmos ensinando a criança, a criança está aprendendo, a criança está se aprofundando, trabalhar com as experiências que as crianças trazem de casa, com aquilo que ela já sabe, aprofundar nisso e usar isso nas aulas”. (P3)</p> <p>“[...] você esta trabalhando um conteúdo como planta, animais, eu já tive vários alunos que trouxeram animais, insetos e ele quer que eu trabalhe aquele inseto que ele trouxe. Plantas...então eles trazem a vida deles de casa...muitas vezes, eles trazem para a escola as vivências que eles tem”. (P4)</p> <p>“Primeiro vejo uma curiosidade, eu sempre gosto de fazer um bate papo antes...” (P6)</p> <p>“E agora eu gosto de fazer, às vezes, algum jogo, se não roda de conversa, para poder colher a informação deles primeiro, para depois eu poder começar com o assunto [...]” (P8)</p> <p>“A princípio eu tento fazer como se fosse uma roda de conversa entende, levantar algum questionamento para ver até onde que eles entendem sobre aquele assunto [...] Eu acho que é muito importante você fazer um... como é que eu vou te falar... primeiro ver um todo deles até onde vai o conhecimento, para depois você saber exatamente onde você entra”. (P9)</p>	Considerar o conhecimento prévio do aluno
Unidades de significados OBSERVAÇÃO AULAS DOS	<p>“A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre sexualidade e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas</p>	Considerar o conhecimento prévio do aluno

<p>PROFESSORES</p>	<p>estavam sem identificação. Para organizar a dinâmica da aula a professora deu um número para cada estudante da sala. E por sequência numérica, iniciando, portanto do número um, a professora falava o número e a criança que estivesse com aquele número deveria ler a pergunta e tentar respondê-la, se caso não conseguisse, os colegas ajudavam ou a professora respondia”. (AULA 2 – P1)</p> <p>“Antes de iniciar o filme a professora realizou uma explicação sobre o que eles iriam assistir, e realizou a seguinte pergunta: <i>eu não preciso somente do meu cérebro... quem é que vai levar as informações para o meu corpo?</i> Uma criança responde é o cérebro, outra fala é o cerebelo, algumas dizem são os neurônios. E a professora falou “O L. (aluno) sabe” e ele respondeu: “Os neurônios”. E a professora complementou “Sim eles irão fazer as sinapses. Mas, eu vou precisar de hormônios”. E realizou várias perguntas “O que esses hormônios fazem? Para que eles servem? Qual é a função deles no meu corpo? E quem produz esse hormônio e produz para quê? Então não é só ter o cérebro, alguém tem que mandar a informação para o meu cérebro, e como isso chega é através do hormônio”. (AULA 2 - P2)</p> <p>“A professora iniciou a aula explicando que existem no mundo pessoas que são chamadas de heterossexuais. E perguntou para as crianças: “O que são heterossexuais?” E uma criança respondeu “é quando mulher gosta de mulher e homem gosta de homem? Outra criança respondeu “é quando a pessoa nasce com os dois sexos?”“. A professora explicou: “Não é quando nasce com dois sexos”. E a professora explicou que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem. E uma criança falou: “Ah! É o normal...” e a professora respondeu: “Não que seja normal D., normal todos são. Os heterossexuais, os homossexuais, os bissexuais...normais todos são! A única coisa é que a orientação é diferente. Então assim gente... heterossexuais... a gente vê um casal de namorados, ou os nossos pais, no caso se for mãe e pai, casal. Se vê um casal que estão namorando ou casados é um casal heterossexual. E o homossexual?” (AULA 1 - P3)</p> <p>“Para finalizar a aula a professora explicou sobre o sistema genital masculino, bem como recorreu a imagem para complementar sua explicação referente a esse sistema. Neste momento as crianças participaram bastante dando sua opinião e fazendo perguntas sobre o conteúdo. (AULA 2 – P3)</p> <p>“[...] uma criança interrompe a professora e fala que a irmã dela tomava remédio para não engravidar. E a professora relatou: ‘Isso mesmo, mulher que não quer ficar grávida tem que tomar remédio. Às vezes, o médico indica o anticoncepcional para estar regulando a menstruação, às vezes, é uma moça que é virgem ainda, que não tem relações sexuais, mas o médico prescreve para que a paciente tome o anticoncepcional, daí não é para evitar gravidez, e sim para regular a menstruação [...]’” (AULA 2 – P3)</p>	
---------------------------	--	--

	<p>No momento em que a professora estava explicando sobre o período de gestação, e que durante esse período a mulher sente às vezes enjoos, mal estar, há transformações em seu corpo, etc., um menino perguntou para a professora se era verdade que quando a mulher está grávida ela não pode beber e nem fumar, porque se não o bebê poderia nascer com problemas de saúde. A professora explicou que era verdade e falou <i>“Normalmente aquela mulher que faz uso contínuo, daí sim. O ideal é não fumar e não beber para não prejudicar o desenvolvimento do bebê.”</i> Neste momento os estudantes começaram a falar sobre o assunto que estava sendo discutido. (AULA 2 - P4)</p> <p>Ou seja, a professora lia trechos do texto e fazia perguntas para as crianças, a fim de explicar o conteúdo. Nesse momento as crianças também tinham oportunidade de relatarem sobre o tema. Por exemplo, uma estudante relatou que o pai dela comprava verduras e legumes diretos da horta, devidos os agrotóxicos, outro estudante relatou que no mercado no qual seus pais faziam compras estão expostas caixas de morango, nas quais há morangos bons em cima e morangos estragados embaixo. E a professora perguntou o porquê que ele achava que isso acontecia, e o estudante relatou que era para vender mais, e a professora completou que isso seria um tipo de propaganda enganosa. (AULA 2 – P5)</p> <p>Depois a professora perguntou o que é um fóssil, e algumas crianças responderam que era osso enterrado, outras disseram que era ossos de dinossauro, ou que eram minerais, neste instante várias crianças falavam ao mesmo tempo. E professora retomou dizendo <i>“Mas, ninguém me respondeu o que é um fóssil?”</i> E uma criança falou “Morreu um animal embaixo da terra e o osso dele vai ficar grudado em alguma coisa, em uma pedra... não sei em qualquer coisa, daí fica por vários anos até alguém encontrar” E a professora falou <i>“Então lá nós vamos descobrir o que é fóssil, e depois eu vou querer que vocês me contem”</i>. (AULA – P6)</p> <p>Ao ler o texto a professora ia parando e explicando sobre o tema. E perguntou para as crianças: “Quem já viu alguma reportagem sobre vulcão na televisão?” Uma estudante falou que havia visto sobre o vulcão de Pompéia. E a docente destacou: “É? E o que vocês viram?” Neste momento várias crianças comentaram sobre o que viram e escutaram sobre vulcões. Um estudante destacou que nos Estados Unidos havia bastantes vulcões. E nessa conversa sobre os vulcões, uma estudante ouviu falar sobre um vulcão que estava ativo. E a professora perguntou: <i>“O que é estar ativo?”</i> E um estudante respondeu que é quando o vulcão está entrando em erupção. E a professora confirma: <i>“Ah! Está entrando em erupção! Isso mesmo!”</i> (AULA 2 – P7)</p> <p>E perguntou: “E se tiver uma cidade? E esse vulcão que está ativo ... o que vai acontecer com essas pessoas?” E alguns alunos destacaram que as pessoas iriam morrer. E um aluno destacou: <i>“Vão morrer queimadas, pegando fogo.”</i> E a professora confirmou e indagou: <i>“Isso! Mas, por quê?”</i> Várias crianças falaram ao mesmo tempo, destacando que a lava é</p>	
--	---	--

	<p> muito quente. A professora confirmou dizendo: <i>“Isso porque ela é super quente, e por onde ela irá passar ela vai destruir [...]”</i>. E neste instante um menino relatou que havia visto um documentário sobre um sobrevivente de um vulcão [...] (AULA 2- P7)</p> <p>[...] a professora explicou para as crianças que naquela aula eles iriam conversar sobre os terremotos. E por isso a docente iniciou as discussões perguntando para as crianças: “Como que vocês acham que ocorre o terremoto? Será que ele vem do nada? O que é terremoto para vocês?” Neste momento os estudantes ficaram quietos. E novamente a professora perguntou: <i>“O que é terremoto para vocês?”</i> Neste instante uma aluna falou sobre o tissuname, outro falou que a terra começa a tremer. E neste instante a professora perguntou: <i>“Mas por que será que ela treme?”</i> E um menino falou: <i>“É porque a base dela se locomove.”</i> (AULA 3 – P7)</p> <p>[...] a professora perguntou: “Como transmite essas doenças (referindo-se as doenças sexualmente transmissíveis)?” Neste momento várias crianças falaram ao mesmo tempo, dando suas opiniões. E a professora retomou a discussão: <i>“Como elas são transmitidas?”</i> e uma criança respondeu: <i>“Pelo sexo”</i> e a professora explicou <i>“Pode ser transmitida por relações sexuais também.”</i> (AULA 1 – P8)</p> <p>[...] a professora perguntou para os alunos: “O que significa sexualidade? Ela acontece somente quando estamos adultos”. E uma aluna responde que só quando eles estiverem adultos. E a professora explicou <i>“A sexualidade acontece desde nosso nascimento, desde que nós nascemos. A sexualidade não quer dizer o sexo, a relação sexual, a sexualidade está em nós mesmos, desde a hora do nascimento. O que é essa sexualidade? São as nossas sensações, o que vocês sentem, é um carinho que a gente recebe, às vezes, um abraço [...]”</i> Neste momento as crianças começaram a fazer várias perguntas sobre outros temas, como ereção, masturbação, sobre ejaculação, idade para fazer sexo, etc. (AULA 1- P8)</p> <p>Depois do vídeo a professora solicitou que os estudantes pegassem o caderno de Ciências, e perguntou para os estudantes o que acharam do vídeo. E uma criança perguntou a professora sobre a parte do vídeo em que mostra o médico cortando a barriga da mãe. Então a professora explicou que é o parto chamado de cesariana, porque tem mulheres que não conseguem ter o bebê por parto normal e complementou <i>“[...] vocês não viram explicando que teve a dilatação da bacia, a bacia todo mundo sabe que isso aqui (mostra a localização em seu corpo), então o osso da bacia, na medida em que vai chegando mais próximo do parto, ele vai abrindo, para fazer o parto normal, mas ali não teve essa abertura, e foi cesárea, é um corte pequenininho...”</i> e depois continua relatando que a mulher recebe uma anestesia na coluna e que abaixo da cintura a mulher não sente mais nada. Neste momento várias crianças queriam falar e fazer perguntas, como por exemplo, se dói o corte quando este é feito na mulher. (AULA 2 – P9)</p>	
--	--	--

	<p>Depois de feita essa fala a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a pesquisa sobre AIDS que era a tarefa de casa. Neste momento uma criança faz outra pergunta, como que ocorria o fechamento do corte na barriga da mãe, após a cesárea. E novamente a professora explica que era costurado o corte. Neste instante as crianças novamente começaram a perguntar e contar fatos de sua vida. Como por exemplo, um menino que contou que um colega de sua rua havia cortado a mão e que tinha levado sete pontos. Nesse momento os estudantes levantavam a mão para falar. A professora chamava um aluno por vez conforme quem levantou primeiro a mão. (AULA 2 – P9)</p> <p>Neste texto apareceu a palavra pus, e a professora perguntou aos estudantes: “Quem que poderia falar para a professora o que é pus?” Neste momento vários estudantes queriam explicar o termo, um estudante relatou “<i>é tipo uma gosminha</i>”, outro falou “<i>é uma gosminha verde</i>”. E então a professora interferiu e falou: “<i>Normalmente o pus tem uma cor amarelada e é isso que o médico acaba vendo...</i>” e novamente a docente perguntou aos alunos “<i>quem já teve problema de garganta?</i>” Neste instante alguns alunos se manifestaram, outros falaram que não tinham amídalas. (AULA 3 – P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>“Assim, quando um professor trabalha visando à aprendizagem significativa, deve ficar atento ao fato de que os estudantes sempre têm algo a dizer sobre o assunto.” (DC)</p> <p>“Daí a importância de considerar a cultura dos estudantes, oportunizar o desenvolvimento das suas idéias e dos conceitos que eles já têm, criando situações interessantes e significativas [...]” (DC)</p> <p>“[...] o estudante deixa de ser visto como um ‘balde vazio’ a ser preenchido pelo conhecimento científico. Ao contrário, é considerado um sujeito histórico e cultural, como conhecimentos ou representações pessoais que são constantemente confrontadas como os conhecimentos da ciência.” (DC, P.16)</p>	<p>Considerar o conhecimento prévio do aluno</p>
<p>Unidades de significado PLANOS DE AULA</p>	<p>“Iniciar a aula com a montagem do quebra-cabeça ofertado aos alunos. Após todos realizarem a montagem, questioná-los sobre o que a imagem representa e instigá-los a pensar sobre as diferenças do corpo humano, principalmente entre feminino e masculino. (PL – P1)</p> <p>“Discutir com eles sobre os aparelhos reprodutores masculino e feminino e entregar a eles as fichas 1 e 2 para que preencham individualmente e após liberar para discutir em grupos” (PL – P1)</p> <p>Após serão instigados os alunos a questionarem sobre as diferenças do sistema genital masculino e feminino e será apresentado a elas o sistema reprodutor feminino estimulando o respeito e o debater o assunto com tranquilidade e de uma forma que não constrange o colega.” (PL – P1)</p>	<p>Considerar o conhecimento prévio do aluno</p>

	<p>Através das respostas, abrir espaço para conversa, discussão e análise de situações” (PL – P8)</p> <p>“Conversar sobre os termos e nomes que são dados para algumas partes do corpo como, por exemplo: pênis e vulva.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Quando usar essa linguagem? 2) Quando utilizarmos os termos científicos? 3) De onde provem essas palavras em sua opinião” (PL – P9) <p>“[...] Em seguida será realizada as perguntas com a caixa de perguntas? Curiosidades sobre o meu corpo. Onde será possível trabalhar com a dúvida dos alunos sobre as mudanças que ocorrem em seu corpo.” (PL – P9)</p>	
--	---	--

COMPREENSÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIA (a priori)
<p>Unidades de significado ENTREVISTAS PROFESSORES</p>	<p>Eu acho que o ensino de Ciências para essa nova geração que faz com que eles entendam esse mundo de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o ensino de ciências que faz com que eles entendam que o mundo deles hoje... transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação ... e essa relação (P1).</p> <p>O objetivo é esse mesmo, fazer com que a criança interaja, veja que a ciência está no dia-a-dia, que a ciência está em casa, na rua e não está só na escola. Que a ciência é algo vivo e, em evolução constante. (P2)</p> <p>Os meus alunos são críticos e eu acho que essa criticidade que faz com que a criança evolua que faça com que a criança seja um cidadão de verdade. Eu acho que a ciência tem essa influência na criança (P2).</p> <p>Eu acho que o ensino de Ciências é importantíssimo no contexto escolar, porque a criança além de aprender mais sobre o mundo, sobre o corpo, sobre a parte de Ciências mesmo, nós fazendo essas práticas, esses experimentos, a criança vivência isso. (P3)</p> <p>Que eles compreendam o que está sendo aplicado e que eles tenham pelo menos conhecimento dos nomes, das partes que compõem o organismo, o corpo. (P4)</p> <p>O conhecimento de mundo. Por que na Ciência tem o tema Universo, tem os problemas ambientais que a gente tem hoje em dia... então isso, como eu falei antes, para o futuro isso será muito bom, porque eles irão construir um conhecimento que todo mundo sabe que será preciso daqui para</p>	<p>Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais</p>

	<p>frente.(P5)</p> <p>“Eu acho que o ensino de Ciências está no nosso dia-a-dia, no contexto escolar eu acho que também... como é que eu posso lhe explicar... eu vejo que está no dia-a-dia do aluno”. (P6)</p> <p>“[...] mostrar para eles como as Ciências é usado no nosso dia-a-dia, como ela interfere no nosso dia-a-dia. Como o simples vinagre é feito ... mostrar para eles o que a Ciência nos trouxe de bom... não só ficar ali no papel. Mostrar para eles no dia-a-dia o que é a Ciência. (P7)</p> <p>Eu acho que é um entendimento do ser humano, com o mundo, ser humano com o outro ser humano, com o outro ser vivo, em relação ao cuidado com o ambiente, cuidado com as outras pessoas, se conhecer, conhecer o outro. (P8)</p> <p>Os objetivos, você falou bem, tem que colocar no plural mesmo, porque é desde a concepção do ser humano, a prevenção do ser humano em todos os pontos, o conhecimento de modo geral, do mundo, do planeta para eles. (P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>“O ensino das Ciências Naturais na escola é essencial para: proporcionar ao cidadão em formação a constituição do pensamento científico a respeito do ecossistema, aqui compreendido em sua complexidade; desvelar a ciência e a tecnologia, apresentando-as como atividades humanas, historicamente produzidas, proporcionando uma visão crítica sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade contemporânea; gerar representações de como o ser humano entende o Universo, o espaço, o tempo, a matéria e a vida”. (DC, p.14)</p> <p>“[...] optou-se por denominar essa área de Ciências Naturais, visto que engloba os campos da Biologia, Física, Química, Geociências e Astronomia, considerando que os conhecimentos dessas diferentes disciplinas podem proporcionar ao estudante a construção do conhecimento científico numa perspectiva crítica, que leva à compreensão das relações de interdependência que existem entre o ser humano, o restante da natureza e a cultura” (DC, p.14).</p> <p>“É preciso que todo cidadão tenha conhecimentos científicos para entender e debater questões a respeito do funcionamento da natureza, da ciência e da tecnologia”. (dc, p.14)</p>	<p>Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais</p>
<p>Unidades de significado OBSERVAÇÕES AULAS DOS PROFESSORES</p>	<p>[...] a professora perguntou a turma: “<i>Você vai pular de pára-quedas o que o seu corpo irá produzir?</i>” Algumas crianças falaram adrenalina, e a professora confirmou “<i>Vai produzir a adrenalina!</i>” e complementou explicando que é aquele momento que dá emoção, o coração dispara, e indagou a turma novamente: “<i>você pulou de pára-quedas e chegou ao chão, qual é a sensação?</i>” Várias crianças dão sua opinião, mas não a resposta que a professora gostaria de ouvir. Então a professora novamente explicou “vocês estão dentro do avião e irão pular de pára-quedas, a primeira</p>	<p>Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais</p>

	<p>sensação é de pavor, de medo, tensão, mas quando chega ao chão dá a sensação de alívio,..” E ainda complementou “<i>tem pessoas que se acostuma tanto com essa adrenalina que não consegue viver sem, sempre buscando novos desafios...</i>” (AULA 2 – P2)</p> <p>A professora destacou que no texto apareciam os principais tipos de hormônios, mas que hoje os cientistas já descobriram mais de cem tipos, que são produzidos pelo nosso corpo. E perguntou para as crianças se elas haviam visto no Fantástico o homem mais alto do mundo, e o porquê que ele era muito alto. Neste momento várias crianças queriam falar e dar sua opinião. (AULA 2 – P2)</p> <p>A professora ressaltou: “<i>Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas. E complementou: “Uma coisa não funciona sem a outra”. E ainda explicou “O meu sistema circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue, porque ele vai junto com o meu sangue...”</i> A professora explicou “<i>Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...</i>” (AULA 2 – P2)</p> <p>Neste momento os estudantes ficaram quietos e não responderam. E a professora respondeu: “<i>Pessoas que se relacionam, que gostam, de pessoas do mesmo sexo, e não do sexo oposto. Então é homem que se relaciona com homem, e mulher que se relaciona, ou casa, ou namora com mulher. Então assim gente, uma questão muito importante na aula de hoje: Respeito a todos e todas! Independente da orientação sexual da pessoa, não é porque a pessoa é hetero ou homo que a gente vai tratar melhor ou pior. Então a pessoa homo e heterossexual tem que ser tratados igualmente</i>” (AULA 1 – P3)</p> <p>Neste momento uma criança interrompe a professora e fala que a irmã dela tomava remédio para não engravidar. E a professora relatou: “Isso mesmo, mulher que não quer ficar grávida tem que tomar remédio. Às vezes, o médico indica o anticoncepcional para estar regulando a menstruação, às vezes, é uma moça que é virgem ainda, que não tem relações sexuais, mas o médico prescreve para que a paciente tome o anticoncepcional, daí não é para evitar gravidez, e sim para regular a menstruação [...]” (AULA 3 – P3)</p> <p>Então a professora ao ler explicou: “<i>A vagina serve de passagem para o bebê no parto normal, e recebe o pênis na relação sexual</i>” e logo depois perguntou para as crianças “Quem aqui que nasceu... quem sabe que nasceu de parto normal ou cesárea?” Neste momento várias crianças começaram a falar ao mesmo tempo, e por causa disso a</p>	
--	--	--

	<p>professora pediu para que levantassem a mão quem nasceu de parto normal. (AULA 2 -P4)</p> <p>[...] uma criança interfere na explicação da professora e relata que atrás do mercado no qual faz compras com sua família, há uma horta, e que ela havia visto pessoas colocando bastantes agrotóxicos nas plantas da horta. E que contou esse fato para seu pai, e ele falou para ela que devido a essa situação ele iria comprar vegetais somente na horta e não no mercado. (AULA 2 – P5)</p> <p><i>“Lembram que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas atitudes... olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo) estão derretendo, e isso vai provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra.”</i> (AULA 1 – P7)</p> <p>Destacou também que no Brasil é muito difícil sentir os terremotos, que isso é mais comum em outros países. E explicou que nestes lugares as construções já são feitas pensando nesta situação de terremoto, e com o objetivo de salvar mais pessoas desses desastres (AULA 3 – P7)</p> <p>[...] perguntou para as crianças: “E quando treme a terra, será que vai ficar tudo certinho, as casas no lugar, os prédios no lugar, o que acontece?” E uma criança respondeu que as casas e os prédios caíam. E a professora falou: <i>“Isso mesmo, as casas caem, os prédios caem, os carros também, pode acontecer uma catástrofe na cidade. O que é catástrofe?”</i> E um aluno respondeu: <i>“É muita destruição”.</i> E a professora destacou: <i>“Muita destruição! Você está de parabéns! Isso mesmo! Catástrofe é muita destruição. Muitas pessoas vão morrer, as ruas irão se mexer, na verdade, vão ser destruídas, porque na verdade vai mexer com tudo [...]”</i> E continuou: “Nós que moramos no Brasil, somos privilegiados, que ainda não tem tão forte os terremotos, igual tem em outros lugares [...]” (AULA 3 – P7)</p> <p>A professora continuou explicando que aquelas pessoas na brincadeira (hipoteticamente) não sabiam que estavam doentes e perguntou: <i>“Vocês acham que isso ocorre por aí? Com as pessoas adultas? E até com muitos adolescentes?”</i> Algumas crianças responderam que sim. E continuou: “Será que todas as pessoas que estão com vírus, com alguma doença, será que sabem que estão com alguma doença? E mesmo assim será que as pessoas que estão com a doença, como por exemplo o vírus da AIDS, será que eles são conscientes e usam camisinha, será que eles se cuidam? Alguns alunos falaram que não. Então a professora retoma: “Pode ser que sim e outras pessoas não. E o que acontece quando as pessoas que não estão nem aí?” (AULA1 – P8)</p> <p>[...] um menino perguntou o porquê que os homens tinham que conhecer o órgão reprodutor feminino. A professora respondeu que seria uma questão de conhecimento, que era importante conhecer o corpo deles, pois era importante saber não só sobre o meu corpo, mas</p>	
--	--	--

	<p>também saber do corpo do outro. E complementa: “Saber como funciona, pois um dia você vai ser pai, um chefe de família, como é que você vai passar esse conhecimento para seus filhos? Vai esperar que só a escola passe? Muitas vezes os pais... até mesmo esse assunto, gente, sobre sexualidade... muita coisa eu tenho certeza que vocês podem tirar dúvida com o pai, com a mãe e a escola faz o complemento com vocês, também. A gente sempre trabalha em conjunto.” (AULA 1 – P9)</p> <p>Explicou sobre a importância da higiene na fase da adolescência, porque o corpo está mudando e que aumenta a quantidade de pêlos, e que durante o dia eles suam, transpiram e, por consequência, acabam cheirando mal. E por isso é necessário a higiene, o banho, usar sabonete e lavar todas as partes do corpo e inclusive as íntimas. (AULA 1 – P9)</p> <p>Logo em seguida a professora perguntou a criança que leu o texto? “Você já teve algum ferimento e o como sua mãe cuidou dele?” E a estudante respondeu que a mãe lavou e passou pomada. E a professora pergunta: “Com o que ela lavou, você lembra?” A estudante responde que havia sido com soro fisiológico. E assim a professora perguntou para mais alguns estudantes se já havia se ferido e como tinham lavado o local. (AULA 3 – P9)</p>	
<p>Unidades de significado PLANOS DE AULA</p>	<p>“Oportunizar aos alunos perceberem a importância de conhecer o sistema reprodutor feminino e masculino, não somente para a avaliação, mas também, para sua vivência” (PL – P1)</p> <p>“Coloque sua mão direito no centro do peito. a) O que você sentiu? Alguns vasos sanguíneos podem ser vistos sob a pele. Observe seus braços ou mãos e verifique se você consegue ver alguns vasos sanguíneos.” (PL – P2)</p> <p>“Nossas células produzem muitos resíduos que devem ser eliminados do organismo”. (PL – P2)</p> <p>“Nosso estado geral de saúde depende muito do bom funcionamento dos rins, porque ele cabe a importante função de filtrar o plasma sanguíneo [...]” (PL – P2)</p> <p>“Parabéns !!! Vocês estão entrando na ADOLESCÊNCIA e consequentemente na PUBERDADE.” (PL – P2)</p> <p>“O que sente em relação a adolescência? Sentimentos: Curiosidade, Medo, Vergonha, Orgulho, Mudanças cheguem logo, Mudanças demorem.” (PL – P3)</p> <p>“Preste atenção na imagem a seguir e responda: a) Quais das falas se referem a algo pelo que você passou ou está passando? b) Cite duas mudanças que já ocorreram com você. c) Você se considera uma criança, uma ou um pré-adolescente ou um (a) adolescente? Por quê?”(PL – P3)</p>	<p>Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais</p>

	<p>“Você apresenta algumas características do seu pai e outras de sua mãe. Pode ser mais parecido com um do que como o outro, mas o importante é que os dois juntos, foram responsáveis pela sua formação.” (PL – P3)</p> <p>“Quando vocês observam um varal cheio de roupas, as árvores, uma bandeira no mastro, podem ver que, as roupas, as folhas, e a bandeira balançam, isto é, se movimentam. Quando o ar se movimenta, ele movimenta também as coisas como a bandeira, as roupas no varal e as folhas das árvores.” (PL – P5)</p> <p>“As brisas são ventos fracos que refrescam o ambiente, ajudam a secar a roupa no varal e espalham as sementes de muitos vegetais.” (PL – P5)</p> <p>“O efeito estufa é um fenômeno natural que acontece no nosso planeta, para manter a temperatura sempre constante e adequada para a vida na Terra. Se não existisse este fenômeno, a temperatura do nosso planeta ficar muito baixa e não existiriam vida nem água na forma líquida.” (PL – P5)</p> <p>“A umidade do ar é muito útil e necessária à vida dos animais e das plantas. Sem ela não haveria vida, tudo secaria”. (PL – P5)</p> <p>“Bactérias e vírus são microorganismos que podem viver em vários lugares. São tão pequenos que não podemos vê-los, mas existem no ar que nos rodeia. Alguns deles são patogênicos, isto é, provocam doenças quando se instalam em nosso corpo.” (PL – P5).</p> <p>“O solo é importante, pois dele é extraída a maior parte da alimentação das pessoas e de outros animais.” (PL – P5)</p> <p>“Solo é a camada da superfície terrestre onde nascem e crescem diversas plantas, onde vivem pessoas e muitos outros animais.” (PL – P6)</p> <p>“Reconhecer que os seres vivos dependem do solo para sobreviver e que contribuem para a manutenção de suas características. Perceber a importância do solo para o ser humano e a necessidade de cuidar desse recurso natural” (OBJETIVOS – PL – P6)</p> <p>“Escreva uma das transformações que é possível perceber no ambiente o qual você vive?” (PL – P7)</p> <p>“O ser humano também realiza transformações na superfície do planeta Terra. Geralmente essas transformações são realizadas para suprir as necessidades do ser humano.</p> <ol style="list-style-type: none"> Que transformações realizadas pelo ser humano ocorrem no ambiente em que você mora? Qual foi o principal motivo que levou o ser humano a transformar esse ambiente? Em sua opinião, como era o ambiente o qual você mora, antes das transformações?”(PL – P7) 	
--	---	--

	<p>“Ao observarmos o céu em noites com poucas nuvens, podemos ver diversas estrelas. Algumas delas parecem estar agrupadas e, muitas vezes formam figuras no céu.” (PL – P7)</p> <p>“Uma das características mais marcantes da nossa vida social e política é que estamos sempre a falar sobre direitos. De fato, raros são os dias em que não dizemos ou ouvimos alguém dizer frases do tipo ‘Você não tem o direito de fazer isso comigo!’; ‘Eu tenho o direito de ser feliz!’; ‘Temos o direito de ir e vir livremente’, e assim por diante.” (PL – P8)</p> <p>“Após a confecção dos cartazes, orientar a discussão. Perguntas orais ou no caderno. Que fases da vida foram representadas? Você convive com pessoas em diferentes fases da vida? Como se dá essa vivência? Como essas pessoas são vistas nas diferentes fases da vida: o bebê, a criança, o adolescente, o jovem, o adulto e o idoso?”(PL – P8)</p> <p>“Escreva um texto em folha avulsa falando de si mesmo, como o título: ‘O que está acontecendo comigo?’ Perguntas para ajudar no texto: Você tem percebido algumas mudanças em seu corpo? Como você está se sentindo em relação a essas mudanças? Será que todos da sua idade estão passando pelas mesmas mudanças? Com quem vocês gostam de conversar sobre esses assuntos?”(PL – P8)</p> <p>“Nosso corpo passo por transformações ao longo de toda a vida, desde a infância, adolescência, fase adulta até a velhice.” (PL – P8)</p> <p>“[...] Em seguida será realizado as perguntas com a caixa de perguntas? Curiosidades sobre o meu corpo. Onde será possível trabalhar com a dúvida dos alunos sobre as mudanças que ocorrem em seu corpo.” (PL – P9)</p> <p>Objetivo: Conscientizar os alunos do perigo da doença (Dengue) e como é simples e fácil de se evitá-la e combatê-la com ações simples do dia-a-dia.” (PL – P9)</p>	
--	---	--

CONHECER O COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS NATURAIS		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIA (a priori)
Unidades de	A dificuldade que eu tinha no começo era referente aos conteúdos. Porque tem alguns conteúdos que você não domina, daí você tem que ir atrás . A questão metodológica	Conhecer o Componente

<p>significado ENTREVISTAS PROFESSORES</p>	<p>não... em relação ao conteúdo você tem que buscar as informações, porque não é a nossa área de formação. (P1)</p> <p>E também tenho muito receio em passar uma informação equivocada. Mas, como eu tenho marido formado na área... é dentista, então quando eu tenho dúvidas eu pergunto para ele, que ele entende bastante da área biológica... eu procuro sanar com ele as respostas ou mesmo na internet, fonte mais pesquisada por mim. (P2)</p> <p>No ano passado eu tinha um pouco de difículdade que era em relação até ao planejamento, o que trabalhar e como trabalhar, porque não existe uma ordem para você seguir o seu planejamento, você é que decide quando irá ser a hora de trabalhar determinado conteúdo. Se você vai começar pelas células - isso no planejamento de quinto ano - se você vai começar por alimentação, ou se você já vai começar pelos sistemas do corpo humano. (P3)</p> <p>Eu estou achando bem tranquilo, os temas que nós estamos trabalhando, pelos alunos serem maiores, mais independentes, eu acho que é bem fácil de trabalhar os conteúdos com eles. (P4)</p> <p>Não lembro o que tive no curso de pedagogia, o que eu uso é o que estou aprendendo no momento, nas pesquisas que vou fazendo e nos cursos. (P5)</p> <p>Olha eu não sou formada em ciências, eu acho que se eu fosse formada em Ciências seria muito mais fácil, com certeza" (P6) "Eu acho assim... que termos técnicos, os conteúdos, dificuldade tem, mas a partir da dificuldade você procura, você pesquisa" (P6) "Eu acho que se eu fosse formada, seria mais fácil, com certeza. Mas eu acho que mesmo sem a formação você vai atingir o objetivo" (P6).</p> <p>Eu sempre fui atrás do conhecimento para poder trabalhar com eles, porque faz pouco tempo que a gente começou com o professor de Ciências, mas sempre fui atrás. (P7)</p> <p>Durante essa faculdade... é que eu fiz faculdade à distância também, a qual dá menos subsídio ainda ... e durante essa faculdade eu fiz um curso do magistério, aquele antigo magistério, que agora é chamado de curso de Prática de Formação, esse curso, eu ia toda noite, esse curso me ajudou muito mais... era mais para a prática... esse curso me ajudou mais do que a própria faculdade. (P8)</p> <p>Então na prática você aprende muito mais, mas a parte teórica sim é que é muito... abrange muita coisa o curso de pedagogia, e então quando você entra realmente na rede, a prefeitura te dá cursos mais direcionados para o ano que você está lecionando.(P9)</p> <p>No ensino de Ciências em específico não, ela me deu para eu desenvolver a pedagogia como um todo, mas não</p>	<p>Curricular Ciências</p>
---	---	--

	<p>no ensino de Ciências. Deu suporte para essa questão da interdisciplinaridade que a gente trabalha muito, mas no ensino de Ciências especificamente não. (P3)</p> <p>Não totalmente, sempre falta... é mais focado para o ensino de 1º ano 5º ano, mas para o ensino de matemática , português, o polivalente mesmo, ciências eu acho que falta um pouquinho, deixa a desejar... (P4)</p> <p>Eu não lembro muito... Não lembro o que tive no curso de pedagogia, o que eu uso é o que estou aprendendo no momento, nas pesquisas que vou fazendo e nos cursos (P5). Eu acho que pedagogia tem uma visão ampla e geral, eu acho que para ciências... assim... eu “<i>entrei de gaiato no navio</i>”, eu tive que estudar, eu tive que me formar ... fazer o curso, para poder entender, para poder ... ler, eu acho que foi mesmo, graças as formações continuadas que eu fui fazendo que me ajudou... o curso de pedagogia não me deu esses subsídios (P6)</p> <p>Não. Foi bastante teórico, foi praticamente uma passada...(P8)</p>	
<p>Unidades de significado OBSERVAÇÕES AULAS DOS PROFESSORES</p>	<p>A professora ressaltou: “<i>Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas.</i> E complementou: “<i>Uma coisa não funciona sem a outra</i>”. E ainda explicou “<i>O meu sistema circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue, porque ele vai junto com o meu sangue...</i>” A professora explicou “<i>Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...</i>” (AULA 2 – P2 – conteúdo: sistema hormonal)</p> <p>[...] a professora retornou ao desenho do sistema reprodutor feminino no quadro negro e continuou a explicação: “<i>Se esse ovócito que saiu aqui for fecundado, pelos espermatozóides a mulher estará grávida. Durante esse ciclo, esse processo, o útero se prepara... o sangue, lembra que eu falei para vocês, fica como se fosse uma caminha, ele se prepara lá com sangue, para esperar o bebê, tudo aqui dentro é sangue, toda essa parte do útero aqui, esta preparada com sangue, é o endométrio, como se fosse receber uma fecundação, para receber o óvulo fecundado. Mas quando há a fecundação, quando há o encontro do espermatozoide com o óvulo, esse óvulo vem fecundado, e vem para cá e faz a nidacão, que se implanta aqui na parede do útero, e daí vai iniciar a gravidez, a mulher já está grávida, ele se implantou ali e vai crescer dentro do útero o bebezinho...</i>” (AULA 2 – P3 – conteúdo: sistema reprodutor)</p> <p><i>Ele (vulcão) é para baixo geralmente, ou ele é para cima?</i>”Em coro os alunos responderam que era para cima. E a professora confirmou: “<i>Para cima né! E geralmente quando</i></p>	<p>Conhecer o Componente Curricular Ciências</p>

	<p><i>ele entra em erupção... o que a professora falou... esse magna que está aqui embaixo (mostrando no desenho que ela havia feito no quadro para representar o vulcão) ele vai subindo e depois ele vai cair, ele é formado por quem? Pelas rochas derretidas e o que mais?”(AULA 2 – P7 – conteúdo: Terra)</i></p> <p>Após essa explicação a professora perguntou para os alunos: “O que significa sexualidade? Ela acontece somente quando estamos adultos”. E uma aluna responde que só quando eles estiverem adultos. E a professora explicou “A sexualidade acontece desde nosso nascimento, desde que nós nascemos. A sexualidade não quer dizer o sexo, a relação sexual, a sexualidade está em nós mesmos, desde a hora do nascimento. O que é essa sexualidade? São as nossas sensações, o que vocês sentem, é um carinho que a gente recebe, às vezes, um abraço [...]” (AULA 1 – P8 – conteúdo: sexualidade)</p> <p>A professora explicou que também realizou a pesquisa e que ela se aprofundou mais no tema, buscando sobre a história da doença. Então a professora realizou a leitura da sua pesquisa para os estudantes destacando sobre a causa da AIDS, o que significa as letras AIDS e quando foi diagnosticado pela primeira vez. E ao mesmo tempo em que lia, também fazia as explicações necessárias para que as crianças entendessem o texto lido. (AULA 2 – P9 – conteúdo: doenças sexualmente transmissíveis)</p>	
<p>Unidades de significado PLANOS DE AULA</p>	<p>“O homem e a mulher têm órgãos sexuais internos e externos com formação e funções diferentes. Os órgãos do sistema genital masculino são pênis: por ele sai o esperma ou o sêmen (líquido que contém os espermatozoides) na hora da ejaculação, e também, por onde sai a urina [...]” (trecho do material de apoio do PL – P1)</p> <p>“Os principais órgãos do sistema reprodutor feminino são: os ovários, as tubas uterinas, útero, vagina e vulva” (trecho do material de apoio do PL – P1).</p> <p>“Caracteres sexuais secundários – mudanças na puberdade: Raparigas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crescimento dos seios. • Aparecimento dos pêlos no púbis e nas axilas. • Alargamento das ancas (o corpo assume uma forma arredondada). • Início da menstruação (fluxo sanguíneo). • Crescimento acentuado” (trecho do material de apoio – PL – P1). <p>“O sistema nervoso é um conjunto de órgãos cujas missões são: dirigir o funcionamento do corpo, receber e interpretar toda a informação que chega do exterior e do interior do organismo e elaborar uma resposta em função dessa informação. Esse sistema é um dos mais complexos do corpo humano”. (trecho tarefa de casa – PL – P1)</p> <p>“O sistema circulatório sanguíneo é responsável por bombear e transportar sangue para todo o corpo. O sangue</p>	<p>Conhecer o Componente Curricular Ciências</p>

	<p>transporta, para todas as células do corpo, as substâncias nutritivas absorvidas durante a digestão e o gás oxigênio absorvido pela respiração [...]” (trecho do texto de material de apoio – PL – P2).</p> <p>“O coração é um órgão que bombeia sangue para as outras partes do corpo. O tamanho aproximado do coração e uma pessoa corresponde ao tamanho de uma mão fechada. No interior do coração, existem quatro cavidades: duas chamadas átrios e duas chamadas ventrículos [...]” (PL – P2)</p> <p>Não confunda fezes com excretas! As fezes são formadas principalmente pelos restos de alimentos não digeridos; os excretas são produtos das atividades das células e também substâncias que estão em excesso no sangue.” (PL – P2)</p> <p>“A reprodução dos seres vivos ocorre de um jeito diferente em cada um deles, alguns nem sequer precisam de um parceiro sexual para reproduzir, mas esse não é o caso do ser humano. Os aparelhos reprodutores do homem e da mulher se complementam para a manutenção da espécie” (PL – P2)</p> <p>“Os hormônios sexuais são substâncias produzidas nas gônadas, testosterona nos testículos (em indivíduos do gênero masculino) e progesterona e estrógeno nos ovários (em indivíduos do gênero feminino)” (PL – P2)</p> <p>“Para coordenar o funcionamento do corpo, o sistema nervoso conta com o auxílio dos hormônios. Os hormônios são substâncias produzidas por glândulas e distribuídas pelo corpo por meio do sangue” (PL – P3).</p> <p>“Ao contrário das glândulas endócrinas, as quais fabricam os hormônios, existem glândulas que produzem substâncias que não são lançadas na corrente sanguínea, mas em cavidades do corpo (como as glândulas salivares que produzem e lançam a saliva na boca), ou para o exterior do corpo (como as glândulas sudoríparas e as glândulas mamárias)”. (PL – P3)</p> <p>“Na adolescência, uma glândula começa a ganhar importância: é a hipófise, responsável pelo início da produção dos hormônios sexuais.” (PL – P3)</p> <p>A adolescência vai dos 12 até os 18 anos. É um período em acontecem várias mudanças do ponto de vista físico, psicológico, social e cultural.” (PL – P3).</p> <p>“A descoberta do sexo acontece com a descoberta do corpo. Moças e rapazes costumam acompanhar atentamente as mudanças que ocorrem nos seus órgãos sexuais externos. Essas mudanças são provocadas pela ação de hormônios” (PL – P4 – trecho do material de apoio)</p> <p>“O ar é uma mistura de gases. Com todos os gases, o ar não tem forma própria; ele assume a forma do recipiente que o contém. Os gases ocupam todo o espaço disponível dentro de um recipiente”. (PL – P5)</p>	
--	--	--

	<p>“Quando aquecido pelo Sol, o ar fica mais leve e sobe. Lá em cima ele fica frio, mais pesado e, então, desce. Assim o ar está em movimento contínuo” (PL – P5)</p> <p>“A camada de ozônio é uma concentração de gás na atmosfera que tem a função de proteger a Terra dos raios ultravioleta do Sol, que causam danos à saúde dos seres humanos.” (PL – P5).</p> <p>“As características que diferenciam cada solo são: a cor, espessura, granulação, conteúdo da matéria orgânica e nutrientes de plantas”. (PL – P6)</p> <p>“As rochas da crosta terrestre dão origem ao solo, isso demora milhares de anos, esse processo é realizado pela chuva, vento, temperatura e pelos seres vivos”. (PL – P6).</p> <p>“ O solo é composto de fragmentos de rocha (parte mineral) e restos de seres vivos (parte orgânica), o ar e a água”. (PL – P6)</p> <p>“O universo é formado por todos os astros, outros corpos celestes e pelo espaço que existem entre eles. As estrelas, os planetas e os satélites são alguns dos astros que compõem o Universo.” (PL – P7)</p> <p>“A superfície terrestre sofre constantes transformações e muitas delas ocorrem devido, principalmente, a ação de agentes naturais como vento e água.” (PL – P7).</p> <p>“A maior parte da superfície da Terra é coberta pela água dos oceanos, que se encontra, em média, a 17°C. Os continentes ocupam uma porção menor. Os oceanos aparecem em azul.” (PL – P7)</p> <p>“Na sua origem, a palavra direito significa exatamente aquilo que é reto, correto ou justo. Daí a ideia de que um homem honesto é um homem ‘direito’. Por outro lado, o temo ‘direito’ se opõe ao que é torto, avesso ou injusto. De onde que, diante de uma injustiça, sempre podemos dizer: ‘Isso não está direito!’” (PL – P8)</p> <p>“Os direitos humanos clássicos não valorizam os elementos de diferenciação de um indivíduo com relação ao outro (gênero, etnia, idade, opção sexual, etc.) mas concebiam seus titulares de forma genérica e abstrata (o homem, o cidadão, etc.) Na contemporaneidade, ao contrário, os direitos humanos tendem a vislumbrar os sujeitos de forma concreta e particular, isto é, como indivíduos historicamente situados, inseridos numa estrutura social, e portadores de necessidades específicas. Daí falarmos de ‘direitos das mulheres’, ‘direitos das crianças’, ‘direitos dos portadores de deficiência’, ‘direitos dos homossexuais’, dentre outros.” (PL – P8)</p> <p>“O ser humano como os outros seres vivos tem um ciclo vital, nascem, crescem e desenvolvem, tornando-se adultos, envelhecem e morrem. A vida do ser humano é um processo</p>	
--	---	--

	<p>contínuo, no qual todas as experiências positivas ou negativas vividas compõem a sua história" (PL - P8)</p> <p>"Os protozoários são organismos vivos, eucariontes e unicelulares. Juntamente às algas, eles formam o Reino Protista. Esses seres são importantes, pois muitos causam doenças aos seres humanos. Ao conhecermos esses organismos, podemos entender melhor sobre o tratamento e prevenção dessas doenças." (PL – P8)</p> <p>"Em geral, uma vez por mês, um óvulo é liberado por um dos ovários. O óvulo é então lançado na tuba uterina. Esse processo é chamado ovulação." (PL – P8)</p> <p>"Os corpos das meninas e meninos passam por mudanças que se aceleram na adolescência. Ou seja, eles ficam prontos para reprodução humana. Para gerar uma nova vida." (PL – P9)</p> <p>"O sistema reprodutor masculino é composto pelos testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis." (PL – P9)</p> <p>"O sistema reprodutor feminino é constituído por dois ovários, duas tubas uterinas (trompas de Falópio), um útero, uma vagina, uma vulva. Ele está localizado no interior da cavidade pélvica. A pelve constitui um marco ósseo forte que realiza uma função protetora" (PL – P9)</p> <p>"A dengue é uma doença febril aguda causada por um vírus, sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. O seu principal vetor de transmissão é o mosquito Aedes aegypti, que se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais."(PL – P9)</p>	
<p style="text-align: center;">SUBCATEGORIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NECESSIDADES DE BUSCAR INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS EM DIFERENTES FONTES • NECESSIDADES FORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS 		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	SUBCATEGORIAS :
Unidades de significado ENTREVISTA PROFESSOR	<p>Eu utilizo muito internet, muitos sites, como Brasil Escola, sites de revista, não utilizo blogs que colocam as atividades de forma aleatórias, eu utilizo sites de pesquisa para conteúdo, e as atividades geralmente sou eu que organizo, utilizo os livros, embora os livros didáticos não são tão aprofundados...(P1)</p> <p>Bastante a internet, os livros didáticos que tem aqui na escola de vários autores, esses são os recursos que mais uso. (P2)</p> <p>Internet, pesquiso bastante pela internet, livros didáticos, eu também utilizo bastante, materiais dos cursos, porque elas entregam materiais para nós, textos... tem a revista Ciência Hoje que eu também sempre olho[...] (P3)</p> <p>Eu faço muitas pesquisas em sites confiáveis, para passar</p>	Necessidades de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes

	<p>uma informação correta. Eu utilizo também os livros que eles têm em sala, livros didáticos, e a sala de informática. (P4)</p> <p>Eu estou procurando livros desde o primeiro ano até o nono ano, pois no laboratório de Ciências tem livros; internet uso bastante, daí tem sites do MEC, tem coisa boa, do Estado (Paraná) tem... (P5)</p> <p>Olha... o Caderno Pedagógico, eu até já peguei, mas não tem muita coisa, eu acho que eu vou mais pelo planejamento anual, daí no começo do ano a gente separa por trimestres, eu vou mais aí porque tem mais os conteúdos, e depois faço a pesquisa (P6)</p> <p>Eu utilizo a internet, os livros didáticos, livros dos professores que são os livros de coleção, sugestões de vídeos que tem na escola. Eu sempre vou até o almoxarifado para ver o que tem de material, como por exemplo, se tem corpo humano, material manipulável... porque na escola tem bastante cartazes, materiais que eu posso levar para a sala para que as crianças possam construir o conhecimento delas. (P7)</p> <p>A gente acaba utilizando bastante a internet, vários vídeos, esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante. Aqui na escola tem uma série de livros para a pesquisa, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já [...] (P8)</p> <p>A internet, vários livros de ciências, eu não fico somente no livro que foi adotado pela escola, e na própria biblioteca tem material que nós podemos utilizar. Então não é só o livro que foi adotado realmente (P9)</p>	
--	---	--

<p>Unidades de significado ENTREVISTA PROFESSOR</p>	<p>[...] eu acho que essa formação continuada é muito importante para o professor, é uma coisa que o professor ainda não sabe, ou sabe, mas não sabe como lidar com isso, e aí de repente você faz esses cursos e tudo clareia para você. E nesse ano eu me escrevi em mais cursos, e estou adorando (P3)</p> <p>No curso de forma geral nós conversamos muito sobre os livros didáticos, que, muitas vezes, eles não focam os conteúdos que tem que ser dado no ano [...]então... no curso foi passado isso. Aí foi passado os conteúdos de cada ano e ideia de atividades para cada ano. Assim, não só no trabalho de texto, uma coisa mais lúdica, mais individual...(P5)</p> <p>Os cursos que a prefeitura disponibiliza para os professores, são muito ricos. Igual eu estava comentando com você antes, tem cursos que eu já fiz duas vezes e nunca são as mesmas coisas, sempre tem critérios que aparecem diferentes, que eles mostram de formas diferentes, experiências diferentes ... que mais que eu posso falar... (P6)</p> <p>[...] eu fiz, mas no Ciclo I, no qual era voltado para objetivos do primeiro ano, isso ocorreu no ano passado (2014). Nesse curso eles trataram de questões voltadas aos órgãos dos sentidos, como audição... a questão dos animais, preservação dos animais, animais domésticos, selvagens... Eles explicaram o conteúdo dando alguns exemplos de encaminhamento metodológico, algumas sugestões de sites, ou seja, algumas sugestões que poderiam ajudar o professor a trazer mais práticas para a sua sala de aula e menos teoria. (P7)</p> <p>Eu faço os cursos que a prefeitura oferece. Esse curso me ajuda bastante na prática, eu fiz um curso recentemente sobre sexualidade e foi bem abrangente, ajudou-me bastante na prática e me deu mais segurança para poder passar o conteúdo para os alunos [...] Então me deu mais suporte, mais segurança para poder passar o conteúdo para as crianças. (P8)</p> <p>Foi bastante proveitoso, porque eles foram direto para a prática mesmo, dando ideia de como você iniciar ... que no nosso caso o conteúdo era sexualidade no quinto ano, então eles deram ideias de estratégias para você começar o assunto. (P9)</p>	<p>Necessidades formativas para o ensino de ciências nos anos iniciais</p>
--	--	---

COMPREENSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE		
	UNIDADES DE SIGNIFICADOS	CATEGORIA (a priori)
Unidades de significado ENTREVISTA PROFESSOR	<p>Hoje a ciência, a tecnologia e a sociedade não andam mais separados. Eu acho que o ensino de Ciências para essa nova geração que faz com que eles entendam esse mundo de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o ensino de ciências que faz com que eles entendam que o mundo deles hoje... transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação ... e essa relação. (P1)</p> <p>Na realidade eu acho que ciência e tecnologia estão lado a lado. Por que a ciência precisa da tecnologia para avançar em muitas coisas, eu nem sei se dá para separar Ciência e Tecnologia. E a sociedade somos nós, vivendo toda a evolução das ciências agora com a ajuda da tecnologia. (P2)</p> <p>O ensino de Ciências, a Sociedade e a Tecnologia.... eu vou lhe dar um exemplo das minhas aulas, não sei se tem a haver, então assim.... nós trabalhamos muito com esta questão do público e do privado na sexualidade, que é o tema que nós estamos trabalhando agora, é o que as pessoas podem fazer no público e o que podem fazer só no privado. E aí entrou a questão da tecnologia, esta questão da internet, e que tudo está muito fácil na internet, esses filmes que está muito fácil hoje para as crianças estarem assistindo, filmes pornográficos, até mesmo essa questão de pedofilia na internet, então trabalho muito essa questão voltada à tecnologia dessa maneira em Ciência. [...] nós sempre fazemos relação com o cotidiano deles, e aí eles sempre trazem coisas da família, da vida deles, a gente usa muito isso para estar trabalhando com a questão social, a questão cultural, está questão do público e do privado. (P3)</p> <p>Como que eu entendo os três juntos? É isso? Olha para mim está tudo muito recente ...como eu te falei em um mês é muito pouco, mas acho que não é difícil assimilar, de conseguir conciliar...acredito que é tranquilo.(P4)</p> <p>Da ciência com a sociedade, sim. A tecnologia está sendo um recurso para as aulas. Na verdade é o que está mais no currículo, o conteúdo que temos que trabalhar, não fala muito da tecnologia. Eu acho que... como vou dizer... a ciência estuda o homem, estuda o ambiente e que o homem faz parte dessa sociedade e desse ambiente. (P5)</p> <p>[...] Bom na realidade tudo é ciências, se a gente for pensar, tudo... A sociedade então já... ai como é que eu vou te explicar.... Por exemplo, a água... eu trabalhei que a água</p>	Compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade

	<p>sai da nascente, que vai para usina, foi todo um processo, da usina como é o caminho, a gente trabalhou como que é uma usina, a estação de tratamento, como que ela chega em casa, na torneira, isso é a tecnologia, e daí quando chega em casa, a sociedade e que tem que ver o tratamento da água, a da torneira...(P6)</p> <p>Eu acho que a Ciência está ali, e o que eles irão aprender irá interferir na sociedade e no seu futuro. E a tecnologia eu entendo como uma ferramenta que venho ajudar, também tem seu lado negativo, mas venho ajudar no desenvolvimento do conteúdo, na vida deles. Porque este conteúdo de ciência não é só o que está aqui hoje, mas é o futuro deles. (P7)</p> <p>Dá para fazer a relação, porque sempre quando eu começo um conteúdo, a gente fala sobre certo sistema, por exemplo, daí quando eu termino esse sistema, eles não relacionam com o corpo mesmo ali, mas daí a hora em que começo falar das doenças, eles falam “<i>ah a minha tia isso o quê, o meu tio isso o quê...</i>” daí eles relacionam mais quando a gente fala sobre as doenças. (P8)</p> <p>Olha para mim... dá maneira que eu estou usando muito o meu planejamento eu acho que as três estão interligadas. A ciência, porque a todo o momento está ocorrendo mudanças na nossa ciência, a todo momento a gente está vendo coisas novas acontecendo e a sociedade tem que estar a par disso, a gente tem que se atualizar e a tecnologia é o nosso apoio, nosso suporte. (P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>Os conteúdos desse eixo (Culturas e Sociedades) provêm das questões sociais e do reflexo da ciência na cultura, com a intenção de criar possibilidades para que o estudante compreenda o seu cotidiano e supere interpretações ingênuas sobre a realidade vivida. (DC)</p> <p>[...] estudantes construam uma concepção de ciência contextualizada nas relações entre a sociedade humana e a natureza. (DC)</p> <p>[...] necessidade de formar sujeitos capazes de compreender e utilizar os recursos tecnológicos disponíveis e suas implicações éticas e ambientais de produção e utilização desses recursos. (DC)</p>	<p>Compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade</p>
<p>Unidades de significado OBSERVAÇÃO AULAS DOS PROFESSORES</p>	<p>Posteriormente a assistir o vídeo a professora perguntou para um aluno o que ele refletiu sobre o filme. O menino relatou que o filme mostrou o personagem na infância, e depois cresceu. E a professora complementou que mostrava o personagem enquanto criança, depois adolescente, depois adulto, ou seja, as fases da vida e suas características. (AULA 1 – P1 – fases da vida – Eixo culturas e sociedades)</p> <p>A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre sexualidade e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação. Após as explicações a</p>	<p>Compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade</p>

	<p>professora iniciou a dinâmica, algumas perguntas foram: <i>Meu corpo está diferente, o que está acontecendo comigo? O que é puberdade? O que masturbação? O que são mamilos? Conhecer, ficar e namorar... Será que já está na hora? Por que as mulheres menstruam? O que é menarca? O que é ciclo menstrual? O que é ovulação? O que é poluição noturna?</i>(AULA 1 – P1 – aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações – Eixo Cultura e Sociedade)</p> <p>E novamente a professora pergunta: “<i>E fecundação é o que?</i>” As crianças ficam em silêncio e ela responde, “<i>quando o espermatozóide rompe e entra no óvulo, e assim irá formar o ovo ou zigoto que irá formar o feto</i>”. Após essa explicação a professora mostra outra imagem a qual retratava o óvulo saindo do ovário. E depois destaca que há mulheres que não conseguem engravidar por meio da relação sexual e que por isso existem tratamentos específicos para que a mulher engravide. (AULA 1 – P2 – tecnologias de reprodução – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>[...] a professora explica que é devido o excesso do hormônio do crescimento, e se isso ocorre é porque tem algo errado no organismo da pessoa. E explica que há crianças que tomam hormônios porque está abaixo do tamanho para a idade, isso após exames e avaliação médica. E a professora também exemplificou que há meninas que precisam tomar hormônios para que a menstruação não ocorra muito cedo, ou seja, antes da idade prevista. (AULA 2 – P2 – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>E a professora explicou que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem. E uma criança falou: “<i>Ah! É o normal...</i>” e a professora respondeu: “<i>Não que seja normal D., normal todos são. Os heterossexuais, os homossexuais, os bissexuais...normais todos são! A única coisa é que a orientação é diferente. Então assim gente... heterossexuais... a gente vê um casal de namorados, ou os nossos pais, no caso se for mãe e pai, casal. Se vê um casal que estão namorando ou casados é um casal heterossexual. E o homossexual?</i>”. (AULA1 – P3 – Eixo Culturas e Sociedades – Aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações)</p> <p>Durante a explicação a professora perguntou a turma em que local eram feitos e quem produzia os agrotóxicos. As crianças responderam que os agrotóxicos eram produzidos nas indústrias, e a professora completou que um dos profissionais responsáveis em fazer esses agrotóxicos eram os químicos, e que estes estudaram e realizaram faculdade para poderem ser químicos. E conclui dizendo que “<i>são fórmulas de pessoas que estudam bastante</i>”. E que nessas fórmulas há elementos que matam não apenas os insetos, mas também prejudicam a saúde das pessoas. E destaca que “<i>se uma planta tiver muito agrotóxico poderá fazer mal ao ser humano também</i>”. (AULA 2- P5 – utilização de agrotóxicos prejudiciais à saúde – Eixo da Ciência e Tecnologia)</p>	
--	---	--

	<p>E destacou sobre os cuidados com o meio ambiente e falou: <i>“Lembram que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas atitudes... olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo) estão derretendo, e isso vai provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra. (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades)</i></p> <p>[...] a professora continuou falando que às vezes as placas tectônicas se mexem e se encostam, batendo-se, dando origem aos terremotos. Destacou também que no Brasil é muito difícil sentir os terremotos, que isso é mais comum em outros países. E explicou que nestes lugares as construções já são feitas pensando nesta situação de terremoto, e com o objetivo de salvar mais pessoas desses desastres. (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades, Natureza da Ciência e tecnologia)</p> <p>Depois a professora retomou a discussão sobre sexualidade e apresentou o primeiro slide com as seguintes questões: <i>Qual é o papel da escola em relação à sexualidade? O que é uma escola sexualmente saudável?</i> E as crianças responderam que o papel da escola era ensinar sobre sexualidade, sobre gestação, menstruação, etc. A professora destacou que as escolas antigamente não falavam desses temas para os alunos. Esses temas começaram a ser discutidos nas escolas, quando se verificou na sociedade vários casos de gravidez na adolescência e casos de doenças sexualmente transmissíveis. Devido a isso resolveram introduzir esses temas no contexto escolar. (AULA 1 – P8, Eixo Culturas e Sociedades)</p> <p>Depois do vídeo, a professora perguntou para as crianças <i>“O que significa planejamento familiar?”</i> Uma criança respondeu: <i>“É para não ter filho”</i> e professora complementou <i>“É para ter filho na hora em que a pessoa quer, e não que venha de surpresa. Então tem vários métodos para poder prevenir a gravidez, ou até mesmo algumas doenças. Vocês viram ali que não é só um método, ou só dois métodos, são muitos, né? Tanto para o homem quanto para a mulher. Então hoje se pega um doença ou engravida por que será? Ou porque ela planejou a gravidez, mas ninguém irá planejar uma doença [...]”</i> e continuou explicando que para se prevenir de doenças é necessário ter cuidados e prevenção, usando os métodos adequados. A professora também explicou sobre a gravidez na adolescência. (AULA 2 – P8, Eixo Culturas e Sociedades e Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>A professora interrompe a leitura da estudante para explicar sobre as bactérias, destacando que essas somente podem ser vistas com o uso do microscópio e ressaltou que alguns seres microscópicos são decompositores. Depois perguntou para as crianças <i>“Quem que gosta de Yakult?”</i> Algumas crianças falaram que gostavam, então a docente explicou sobre o lactobacilos vivos (AULA 3 – P9, Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia)</p>	
--	--	--

<p>Unidades de significado PLANOS DE AULA</p>	<p>“Saber que o ser humano passam por mudanças físicas, psíquicas e sociais ao longo da vida.” (PL – P1 – Eixo: Cultura e Sociedades).</p> <p>“Entretanto, podem ocorrer doenças nos rins ou nas vias urinárias As mais graves são as que afetam diretamente os rins, pois prejudicam o processo de filtração do sangue. As doenças mais comuns do sistema urinário são: cistite, cálculos renais e nefrite” (PL – P2 - Eixo: Cultura e Sociedade – Doenças).</p> <p>“A sexualidade pode se manifestar de diferentes maneiras. Existem pessoas, por exemplo, que se sentem atraídas sexual e afetivamente apenas por outras do mesmo sexo que elas. Isso é chamado de homossexualidade. Existem também pessoas que sentem atração apenas por pessoas do sexo oposto ao delas, o que é chamado de heterossexualidade.” (PL - P3 – Eixo: Culturas e sociedades – Diferentes manifestações da sexualidade).</p> <p>“Compreender a sexualidade nas diferentes fases da vida humana, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais; Compreender a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima” (PL – P4 – Eixo: Culturas e sociedades).</p> <p>“Conhecer formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs e AIDS); Identificar métodos anticoncepcionais; Conhecer tecnologias de reprodução e da manipulação genética” (PL – P4 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia).</p> <p>“A biruta é muito usada nos aeroportos, pois indica o sentido do vento. O piloto se orienta pela posição da biruta, pois o avião deve decolar sempre contra o vento. O anemômetro mede a força e a velocidade dos ventos”. (PL – P5 – Eixo: Tecnologia)</p> <p>“Mas o vento pode causar prejuízos, pois, quando são fortes espalham lixo, poeira, incêndios, derrubam casas, arrancam árvores, removem as telhas das casas e destroem as plantações”(PL – P5 – Eixo –Culturas e Sociedades).</p> <p>“Há milhares de anos, o ser humano aprendeu a usar a força do vento. Essa força produz movimento que gera energia, a qual é dado o nome de energia eólica. Ainda hoje, a energia eólica é utilizada para o funcionamento de máquinas e equipamentos. Atualmente há um aparelho aerogerador, que transforma a energia do vento em energia elétrica” (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“A energia eólica é considerada uma ‘energia limpa’, ou seja, que não causa danos à natureza nem poluição ao meio ambiente”. (PL – P5 - Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“Quando o ar poluído está parado, os efeitos da poluição aumentam. Quando o ar se movimenta, facilita a dispersão dos poluentes. Além do vento, a chuva também pode</p>	<p>Compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade</p>
---	---	--

	<p>contribuir para diminuir a poluição do ar.” (PL – P5 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Em algumas cidades do país há uma tentativa de controlar a poluição do ar medindo o nível dos principais poluentes diariamente. Se as medidas forem superiores aos níveis normais, o local deverá ficar em estado de atenção, em estado de alerta ou em estado de emergência.” (PL – P5. Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Com as queimadas em matas e florestas, as indústrias fábricas e motores a gasolina emitem vários gases que chegam a atmosfera e impedem que grande parte do calor saia da Terra. O que ocorre é um aumento da temperatura no planeta, chamado de aquecimento global”. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia).</p> <p>“Outras doenças que são transmitidas pelo ar. Vírus: resfriado e gripe, sarampo, rubéola, caxumba, poliomielite. Bactérias: pneumonia, tuberculose, meningite, difteria, coqueluche”. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“Atualmente, a maioria da população brasileira está livre dessas doenças, pois foi vacinada quando criança, excetuando-se a gripe”. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia).</p> <p>“Adubar: processo que corrige as deficiências de nutrientes para o crescimento das plantas. Adubo natural: orgânico – decomposição de plantas, fezes de animais pela ação de microorganismos e minhocas; verdes – plantas cultivadas junto ou antes da cultura principal; mineral – feita por pó de rochas após um estudo do solo. Adubo químico: os que são produzidos pelas indústrias químicas e trazem riscos ao meio ambiente” (PL – P6 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“Algumas causas de destruição do solo são a erosão, o desmatamento, a queimada e a poluição”. (PL – P6 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Poluição: pode ser provocada pelo lixo doméstico, hospitalar ou industrial e também pelo uso, em excesso de agrotóxicos. Como evitar a poluição: Tratar adequadamente o lixo doméstico e o hospitalar; Começar em casa a reciclagem do lixo doméstico e estender essa ideia para a comunidade onde vive” (PL – P6 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Reconhecer e identificar a regularidade de alguns fenômenos celestes e sua influência no ambiente e nas atividades humanas, permitindo que o ser humano se organize no espaço e no tempo”. (PL – P7 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“O objetivo do trabalho de Orientação Sexual é contribuir para que os alunos possam desenvolver e exercer sua sexualidade com prazer e responsabilidade. Esse tema vincula-se ao exercício da cidadania na medida em que, de</p>	
--	--	--

	<p>um lado, se propõe a trabalhar o respeito por si e pelo outro, e, por outro lado, busca garantir direitos básicos a todos, com a saúde, a informação e o conhecimento, elementos fundamentais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes de suas capacidades.” (PL – P8 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Escrever no quadro algumas características/ qualidades que podem se atribuídas a qualquer pessoa: inteligência, bondade, beleza, rapidez, organização, esperteza, agressividades, bom humor, mau humor, solidariedade. Sugere-se que as crianças liguem tais características às meninas(gênero feminino) e aos meninos (gênero masculino), sem dizer-lhes que podem repeti-las para ambos.Discutir os resultados, buscando desconstruir ligações diretas que serão feitas seguindo padrões já conhecidos relativamente aos dois gêneros” (PL – P8 – Eixo:Culturas e Sociedades)</p> <p>Critério de avaliação: analisar as vantagens e desvantagens dos métodos anticoncepcionais/ DSTS.” (PL – P8 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“Objetivo: Caracterizar os sistemas genitais masculinos e femininos e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, respeito as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida.” (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades)</p> <p>“Leitura do livro Quem pergunta quer saber, trabalhar a higiene do corpo, e todos os cuidados que se deve ter com o mesmo” (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Higiene dos órgãos genitais).</p> <p>“O que causa a AIDS? Todos têm um sistema de defesa próprio do nosso organismo, o vírus da AIDS afeta esse sistema incapacitando o corpo de lutar contra as infecções [...]” (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“Objetivo: Conscientizar desde cedo a importância de um planejamento familiar” (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades).</p> <p>“Quais os problemas que pode ocorre quando se engravida muito cedo? Para as meninas e para os meninos. O que deve ser prioridade na adolescência”. (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Gravidez na adolescência).</p> <p>“Objetivo: Conscientizar os alunos do perigo da doença (Dengue) e como é simples e fácil de evitá-la e combatê-la com ações simples do dia-a-dia.” (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p> <p>“O que é clonagem? Podemos definir a clonagem com um método científico artificial de reprodução que utiliza células somáticas (aquelas que formam órgãos, pele e ossos) no lugar do óvulo e do espermatozóide”. (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia)</p>	
--	---	--

RECURSOS DIDÁTICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIA (a priori)
Unidades de significado ENTREVISTA PROFESSOR	<p>Vamos pensar o que a escola disponibiliza, na escola hoje... quando se trabalha o corpo humano, nós temos o esqueleto, o esquema do corpo humano, microscópio, hoje nós temos acesso a internet [...] Mesmo se vai ser usado vídeos, tem que usar o laboratório de informática, porque na sala nós não conseguimos passar um determinado documentário ou coisa parecida, e daí nós temos que usar o laboratório de informática. Xerox eu uso bastante, textos, charges, livro de literatura infantil uso pouco. (P1)</p> <p>Eu já levei as crianças no laboratório de informática, no caso o Data Show, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem muitos jogos voltados ao corpo humano, já levei o data show para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também... pesquisa que volte meia, eu mando para casa [...] ...nós também utilizamos a biblioteca para a aula de Ciências... um trabalho sobre gênero, a gente contou toda uma história, daí eles fizeram todo um trabalho com este tema, que até está exposto aqui ao lado. Então a gente procura vários recursos ... (P2)</p> <p>Além dos vídeos, dos livros didáticos, também trabalho com literatura infantil, até estou com dois livros de literatura infantil que eu irei trabalhar a questão de gênero com eles, "Feminino de menina e masculino de menino", da autora Márcia Leite e o "Menino Nito", da Sônia Rosa que fala da questão sobre o menino chora ou não chora, pode chorar ou não pode chorar [...] trabalho ainda com cartazes, com folders... com muito material da prefeitura, da unidade de Saúde [...] (P3)</p> <p>Nós temos a sala de informática, agente pode agendar aula nesse espaço e eles, também, podem participar da aula de informática, a gente pode acessar os sites, pode fazer atividade através dos sites. Isso chama muito atenção deles, porque eles adoram mexer no computador [...] (P4)</p> <p>A internet, quando eu consigo uso livro de literatura infantil, textos informativos, poesias, música... tanto que para o solo nós conseguimos alguma coisa de música que dá para interagir junto... Histórias em quadrinhos... seria isso que eu estou lembrando. (P5)</p> <p>Eu uso os meus livros didáticos, os meus que eu tenho uma coleção, porque o livro da turma não dá certo, a internet muito, muito, muito..., pesquisa para casa, mas, muitos não tem internet, e às vezes, eles vão ao Farol que tem aqui, eu uso a revista Ciência Hoje, eu também, tenho uma coleção, depende o conteúdo eu pego, e às vezes eu dou para eles ler então agora o tema é sistema solar, eu tenho um monte,</p>	Recursos Didáticos e Estratégias de Ensino

	<p>então eles lêem e a gente discute[...] (P6)</p> <p>Eu utilizo os livros didáticos, cartazes, laboratório de informática, uso o computador, para jogos, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo [...]a gente trabalhava muito a questão do corpo humano, as músicas, como da Xuxa, cabeça, ombro, joelho e pé, uso televisão com vídeo... vou atrás do vídeo que esteja de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado. (P7)</p> <p>Eu uso o que é disponível na escola, seria então o projetor para passar vídeos, e, às vezes, trago até o meu computador para poder passar na sala mesmo, para ficar mais tranquilo, para eles não saírem do local. Tem aqui o corpo humano, que é a só a parte do tronco, que tem o intestino, os sistemas, o caderno para sistematização, jogos quando eu faço e a caixinha de perguntas. (P8)</p> <p>[...] a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o vídeo-aula, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, revistas de Ciências que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também [...] [...] tem o laboratório de informática, que a gente pesquisa algum site que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente. (P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>Existem muitos recursos didáticos à disposição do professor que podem contribuir para a melhoria do seu trabalho pedagógico, como o livro didático, laboratórios, vídeos, softwares, entre outros. Fica a critério do professor selecionar o melhor recurso disponível, conforme sua realidade.” (DC, p.17-18)</p> <p>“São procedimentos que possibilitam a aprendizagem significativa: a problematização, a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e ideias, a leitura e a escrita de textos, o organização de informações por meio de tabelas, desenhos, gráficos, esquemas e textos, o confronto entre suposições, a obtenção de dados por investigação e a proposição de soluções problemas” (DC, p.17)</p>	<p>Recursos Didáticos e Estratégias de Ensino</p>
<p>Unidades de significado OBSERVAÇÃO AULAS DOS PROFESSORES</p>	<p>A primeira parte da aula, os alunos assistiram a um vídeo referente às fases da vida. Primeiro a professora passou o vídeo com o som, isto é, com a fala dos personagens, depois ela tirou o som e pediu para que as crianças refletissem a partir das imagens. (Recurso didático- AULA 1 – P1)</p> <p>A professora explicou para os alunos que havia encontrado um site da Universidade de São Paulo (UNIVESP) que trazia informações sobre o sistema reprodutor feminino e masculino. A segunda parte da aula foi realizar a pesquisa nesse endereço eletrônico, para depois realizar a atividade de revisão proposta pela docente. (Recurso didático e Estratégia de ensino- AULA 1 – P1)</p> <p>[...] a professora deu um texto informativo sobre os hormônios e as mudanças que ocorrem no corpo do indivíduo quando se está na puberdade. Cada criança leu</p>	<p>Recursos Didáticos e Estratégias de ensino</p>

	<p>uma parte do texto e a professora fez as explicações sobre o conteúdo. (Estratégia de ensino – leitura - AULA 1 – P1)</p> <p>A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre sexualidade e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação (AULA 2 – P1)</p> <p>A princípio a professora dividiu os estudantes em 4 grupos e solicitou que os grupos fizessem a leitura da Caderneta de Saúde do Adolescente e a Caderneta de Saúde do Adolescente, a qual é distribuída pela Unidade de Saúde. Esta caderneta possui várias informações sobre saúde, sexualidade, mudanças no corpo devido à adolescência, higiene, etc (AULA 3 – P1)</p> <p>Posteriormente a leitura, os grupos de estudantes receberam da professora uma cartolina e cada equipe teria que escrever uma história em quadrinhos sobre um determinado tema da caderneta, o qual seria definido pela professora. (AULA 3 – P1)</p> <p>A professora iniciou a aula com a leitura de um poema “A alegria da Vida” e solicitou que cada criança lesse uma estrofe do texto, e após a leitura realizou a pergunta: <i>Do que está falando o texto?</i> (AULA 1 – P2)</p> <p>Após a leitura do texto e a interpretação do mesmo, a professora entregou uma folha com três questões de marcar x e a quarta questão que solicitava que a criança escrevesse sua opinião sobre a última estrofe do texto. (AULA 1 – P2)</p> <p>Depois desse momento de discussão referente à atividade proposta, a professora explicou aos alunos que eles iriam ao laboratório de informática para assistir um vídeo sobre a fecundação. Este vídeo mostrava o momento da fecundação, a junção do óvulo com o espermatozóide, e o desenvolvimento do bebê no útero materno. (AULA 1 – P2)</p> <p>Depois as crianças retornaram para a sala de aula e a professora explicou aos estudantes a outra atividade, a qual era recorte e colagem. Para a realização dessa atividade as crianças escolheram duas cores de papel, uma folha de papel de uma cor para construir o óvulo e a outra folha, de outra cor, para construir o espermatozóide. A professora explicou que eles teriam que representar, com recorte e colagem, o momento da fecundação, ou seja, o momento em que o espermatozóide entra no óvulo. (AULA 1 – P2)</p> <p>Após esta atividade de recorte e colagem, a professora escreveu um texto no quadro sobre Sistema Reprodutor, após escrever uma parte do texto no quadro a professora perguntou aos estudantes “<i>a função do sistema reprodutor é qual?</i>” (AULA 1 – P2)</p> <p>Depois que os estudantes assistiram aos vídeos eles voltaram para a sala e a professora solicitou que um estudante realizasse a leitura do texto sobre o cérebro.</p>	
--	--	--

	<p>(AULA 2 – P2)</p> <p>A professora também mostrou uma imagem do cérebro e as suas partes, e identificou para as crianças que parte era responsável pela visão, pelo tato, pela fala, etc., o cerebelo e sua função, o bulbo, etc. (AULA 2 – P2)</p> <p>Depois dessas explicações a professora solicitou que cada criança pegasse um livro didático de Ciências, para realizar a leitura do texto sobre glândulas e hormônios, e escolheu um aluno para começar a leitura. (AULA 2 – P2)</p> <p>Depois da explicação sobre as diferentes maneiras de manifestar a sexualidade, a professora leu um livro chamado “Feminina de menina e masculino de menino” da autora Márcia Leite. Neste momento as crianças gostaram muito, participando, dando risadas e opiniões. (AULA 1 – P3)</p> <p>Após a leitura do livro, a professora pediu que as crianças abrissem os cadernos e colassem um texto referente ao tema “Respeito para todos”, e explicou para as crianças que o texto falava sobre tudo o que já haviam conversado na aula daquele dia [...] (AULA 1 – P3).</p> <p>“Para finalizar a aula a professora respondeu as perguntas do correio sentimental, que consiste em uma caixinha com as dúvidas e curiosidades das crianças, as quais não são identificadas com o nome dos estudantes” (AULA 1 – P3).</p> <p>O primeiro vídeo que as crianças assistiram referia-se ao ciclo menstrual e a ovulação. E o segundo vídeo mostrava o momento da fecundação, junção do espermatozóide com o óvulo e o desenvolvimento do bebê no decorrer dos meses da gestação. (AULA 2 – P3, grifo nosso).</p> <p>A professora também entregou ilustrações da representação do sistema genital masculino e feminino, mostrando as diferenças do corpo da mulher e do homem, tanto por dentro como por fora. Posteriormente a isso, a professora leu o primeiro texto e explicou o conteúdo. (AULA 2 – P3).</p> <p>A professora solicitou que os estudantes pegassem os cadernos de ciências, para escrever a data, e o título: Menstruação. A professora entregou um texto aos alunos, que explicava sobre como ocorre a menstruação, para que os estudantes colassem no caderno. (AULA 3 – P3)</p> <p>Para explicar o texto, a professora desenhou a representação do sistema reprodutor feminino no quadro negro para explicar sobre como ocorre a menstruação. Ao desenhar esse sistema a professora falava o nome dos órgãos que o compõe. (AULA 3 – P3)</p> <p>“A professora iniciou a aula explicando para as crianças sobre a caixinha de perguntas que iria realizar na sala de aula naquele dia. Explicou que no final da aula eles poderiam escrever no papel dúvidas sobre sexualidade, sobre menstruação, puberdade, etc., e que não precisariam colocar</p>	
--	---	--

	<p>o nome, e depois depositariam este papel em uma caixinha” (AULA 1 – P4).</p> <p>[...] a professora solicitou que as crianças pegassem seus cadernos para copiar o texto do quadro negro. Após a escrita de uma parte do texto no quadro, a professora o leu em voz alta para as crianças escutarem. (AULA 1 – P4).</p> <p>Depois da conclusão do texto no quadro a professora escreveu o questionário. Para finalizar a aula, devido o tempo, a professora respondeu o questionário junto com as crianças. (AULA 2 – P4).</p> <p>Após a leitura silenciosa realizada pelas crianças, a professora solicitou que os estudantes lessem o texto em voz alta, primeiro as meninas leram o primeiro parágrafo do texto, e posteriormente a leitura desse primeiro parágrafo, a professora o releu, e neste momento explicou o conteúdo e deu exemplos. (AULA 1 – P5)</p> <p>Outro recurso utilizado pela professora foi o desenho no quadro que ela fez para que as crianças compreendessem onde se encontrava o subsolo. (AULA 1 – P5)</p> <p>[...] a professora encaminhou os estudantes até a sala de informática para ler uma história em quadrinhos do Cebolinha e Cascão, a qual estava em slides. Esta História em Quadrinhos tinha como tema o solo. (AULA 1 – P5)</p> <p>A professora, após terminar essa atividade, buscou no laboratório de Ciências vários tipos de rochas e trouxe para a sala de aula, para que as crianças pudessem observá-las, pegá-las, para sentir a textura, o peso, a cor, enfim as suas características. (AULA 1 – P5)</p> <p>Para finalizar a aula a professora fez um ditado de um texto cujo título era “<i>Doenças transmitidas pelo solo contaminado</i>”, e explicou para a turma, que iria ditar o texto porque ajudaria a professora regente da turma a analisar os erros ortográficos da turma, e que depois ela pegaria os cadernos para olhar. (AULA 2 – P5)</p> <p>A professora iniciou a aula explicando sobre o passeio que iria acontecer naquela semana à MINEROPAR, e destacou o que eles iriam ver nesse local, que seria referente a conteúdos já vistos por eles. (AULA 1 – P6)</p> <p>O segundo momento da aula a professora solicitou que os estudantes colassem uma atividade no caderno, que era uma cruzadinha referente às camadas da Terra. (AULA 2 – P6)</p> <p>Após as crianças copiarem no caderno as questões para a pesquisa a professora encaminhou as crianças ao laboratório de informática. A professora explicou os procedimentos de uma pesquisa falando: “<i>São três pesquisas que vocês irão fazer, vocês vão colocar o título, leva um lápis de cor e coloca, gente pesquisa é assim, vocês entram lá no Google, digitam e vai aparecer as páginas. Depois clica lá abre o que está aparecendo, vocês vão ler o</i></p>	
--	--	--

	<p><i>que é interessante, não vão copiando tudo” (AULA 3 – P6).</i></p> <p>[...] a docente escreveu um texto no quadro denominado “<i>Transformações na superfície terrestre</i>” para que as crianças o copiassem (AULA 1 – P7).</p> <p>[...] a professora pediu para que as crianças terminassem depois a cópia, pois naquele instante iriam ao laboratório para assistir ao vídeo. (AULA 1 – P7).</p> <p>Após a explicação da professora ela distribui o texto para os alunos, o qual tratava sobre a Superfície da Terra, o qual destacava sobre os oceanos e os continentes, sobre as partes altas e baixas da superfície terrestre, como as montanhas e os vales, os vulcões. A docente pediu que cada aluno lesse um trecho do texto. (AULA 2 – P7).</p> <p><i>“No globo (globo terrestre) dá para vocês perceberem mais ou menos... porque é claro que aqui no globo vem escrito o nome das cidades, dos continentes...”</i> E apontou para embaixo de Globo e perguntou: <i>“Então quem está aqui embaixo? Aqui tem o hemisfério Sul aqui em cima o hemisfério Norte”.</i> (fala professora – AULA 2 – P7, grifo nosso)</p> <p>Para simular um vulcão em erupção a professora levou para a sala uma estrutura formada de massa de modelar, em forma de vulcão, para simular com o uso de água, anilina e fermento, a erupção do vulcão. Porém esta atividade não deu certo, pois de acordo , com a docente não houve a fermentação devido o fermento estar fora do prazo de validade. (AULA 2 – P7).</p> <p>Depois a professora explicou as questões que eram para serem respondidas, e que estavam na mesma folha do texto lido anteriormente, referentes ao tema da aula passada e do tema da presente aula. Muitas das questões propostas solicitava a opinião dos estudantes sobre o tema [...] (AULA 2 – P7).</p> <p>Um pouco antes da finalização da aula a professora escreveu no quadro negro uma atividade para casa referente à pesquisa sobre os vulcões em atividade no Planeta Terra e para os estudantes desenharem um vulcão. (AULA 2 – P7).</p> <p><i>São quantos os continentes? São cinco continentes. Diz o estudioso que antigamente essas partes da Terra (mostrando a imagem do livro didático, o mapa mundi) eram juntas, e o mar do lado (AULA 3 – P7).</i></p> <p>Depois dessa explicação a professora destacou que iria realizar a escrita do texto sobre os terremotos, no quadro, para eles copiarem. (AULA 3 – P7)</p> <p>A professora iniciou a aula com uma brincadeira referente às doenças sexualmente transmissíveis. Para iniciar a brincadeira, ela distribuiu um papel para cada estudante com um comando, ou seja, com uma explicação do que eles deveriam fazer. (AULA 1 – P8)</p> <p>“As crianças assistiram ao vídeo que relatava sobre a</p>	
--	---	--

	<p>importância do planejamento familiar e sobre os métodos anticoncepcionais. O vídeo mostrava as partes do sistema reprodutor feminino, sobre a fecundação, as partes do sistema reprodutor masculino e os diferentes métodos anticoncepcionais” (AULA 2 -P8).</p> <p>[...] a professora retomou a discussão sobre sexualidade e apresentou o primeiro slide com as seguintes questões: <i>Qual é o papel da escola em relação à sexualidade? O que é uma escola sexualmente saudável?</i> E as crianças responderam que o papel da escola era ensinar sobre sexualidade, sobre gestação, menstruação, etc. (AULA 2 – P8).</p> <p>Na sala de aula a professora explicou que eles não iriam ler o texto referente à DST, e que na próxima aula eles o discutiriam, pois naquele momento eles teriam que se organizar em grupos para poderem realizar os trabalhos que seriam expostos na Feira de Ciências, que iria acontecer dia 08/11/14 (sábado). Alguns estudantes haviam levado material para realizarem os trabalhos. (AULA 2 – P8).</p> <p>A professora explicou para os alunos que o texto era apenas como informação, a doenças explicadas no texto eram: sífilis, gonorréia, imunodeficiência (AIDS), herpes genital, cândida, hepatite B. Posteriormente a leitura das crianças a professora fazia suas interferência a fim de explicar o conteúdo. (AULA 3 – P8).</p> <p>Após a leitura realizada pela criança a professora apontou para a imagem no quadro e afirmou: <i>“Olha gente esse é o sistema reprodutor feminino, dentro do corpo da mulher e assim que está distribuído”</i>. E explicou aos alunos que iria passar o conteúdo no quadro, para explicar cada termo do sistema reprodutor feminino, como a trompa, o útero, o ovário, etc., e que os estudantes deveriam copiar o texto no caderno. (AULA 1 – P9)</p> <p>Então ela retirou mais uma pergunta da caixa, a saber: <i>Por que precisa acontecer a menstruação?</i> E a professora respondeu que faz parte do ciclo da vida, para poder ter a fecundação, para poder ser mãe, para poder gerar uma criança, e destacou que iria levar para sala de aula um vídeo que mostrava sobre a fecundação. (AULA 1 – P9).</p> <p>[...] para finalizar a aula ela leu um livro de literatura infantil <i>“Por que quando os meninos são chamados de bicha ficam tão irritados?”</i> E o livro explicava que chamar um menino de bicha é a mesma coisa que chamar um menino de homossexual, os homossexuais são pessoas que tem preferência sexual por pessoas do mesmo sexo. O livro relatava sobre a questão do preconceito e a não aceitação das pessoas [...] (AULA 1 – P9).</p> <p>A professora iniciou a aula com um vídeo sobre fecundação, e os temas destacados foram: como ocorre a fecundação (junção do espermatozóide e óvulo); como o bebê se desenvolve no interior do corpo da mãe (função da placenta); modificação da estrutura do corpo da mãe devido à gestação e momento do parto (normal ou cesárea). (AULA</p>	
--	---	--

	<p>2 – P9).</p> <p>[...] a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a pesquisa sobre AIDS que era a tarefa de casa. [...] A docente teve que interromper e falou que depois eles continuavam a conversa, mas que naquele momento seria feita a leitura da tarefa de casa (pesquisa sobre a AIDS). A professora pediu para que quatro crianças lessem sobre o tema pesquisado, e perguntou em que local haviam feito a pesquisa, e eles relataram que tinham feito na internet. (AULA 2 – P9).</p> <p>“Após a leitura do texto Mito ou Verdade a professora realizou uma brincadeira com os estudantes sobre doenças sexualmente transmissíveis. Nesta atividade as crianças se envolveram bastante, e no final a professora explicou sobre o porquê da brincadeira” (AULA 2 – P9).</p> <p>“Depois de realizada a brincadeira a professora passou no quadro negro para as crianças copiarem exercícios de fixação, que eram questões para ser respondidas por meio do livro didático” (AULA 2 – P9)</p> <p>Após assistirem o vídeo a professora solicitou que um aluno lesse a história em quadrinhos que estava no livro didático de Ciências, a qual relatava a história de uma menina que estava com amidalite causada por bactérias. (AULA 3 – P9)</p>	
<p>Unidades de significado PLANOS DE AULA</p>	<p>No plano de aula da P1, dos meses de outubro e novembro de 2014, constatou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino utilizados: Recursos didáticos: Quebra-cabeça, computador; imagens (representações do sistema reprodutor feminino e masculino); Estratégias de ensino: desenho, complete as frases, completar com o nome dos órgãos, pesquisar no computador, palavras cruzadas, desembaralhe as letras e descubra as palavras caça palavras, correlacione as colunas, leitura de textos informativos, colocar Falso ou Verdadeiro.</p> <p>No plano de aula da P2, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), livro didático, livro de literatura infantil, vídeo sobre fecundação; Estratégias de ensino: Leitura de História em quadrinhos, questões para responder, leitura de texto informativo, leitura de livro de literatura infantil, construção do pulmão artificial, completar frases, desembaralhar as letras para encontrar as palavras, nomear as partes do sistema urinário, construção do sistema urinário, associar a primeira com a segunda coluna.</p> <p>No plano de aula da P3 nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Livro didático, Imagens</p>	

	<p>(representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de texto informativo, conversas (questionamentos), Leitura e discussão - Livro de literatura infantil, Discussão em grupos.</p> <p>No plano de aula da P4 nos meses de outubro à dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, Livro didático, Vídeos (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações) Estratégias de Ensino: Cópias de textos informativos do quadro de giz.</p> <p>No plano de aula do P5 nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, cruzadinhas, caça palavras, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), cópia de texto do quadro de giz, conversa sobre os textos lidos.</p> <p>No plano de aula da professora P6 no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, confecção do terrário, roda de conversa, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação a outra.</p> <p>No plano de aula da professora P7 do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Vídeo Sistema Solar e Vulcões, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de textos informativos, perguntas e respostas, discussão dos textos lidos, desembaralhe os nomes dos planetas, caça palavras, simulação do vulcão em erupção (massa de modelar, anilina e fermento) e completar frases.</p> <p>No plano de aula da professora P8 dos meses de setembro e outubro/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos: Vídeos (Gestação (<i>babycenter</i>), Hanseníase, Diferenças entre meninos e meninas, Planejamento familiar), Slides sobre sexo e sexualidade, Imagens (representações), Brincadeira sobre as doenças transmitidas sexualmente. Estratégias de ensino: textos informativos – Leitura e discussão, livro: Que Cegonha o quê (Disponível em: WWW.universidadedascrianças.org.), Leitura do Livro Direitos Humanos (Ziraldo), Cópia de texto do quadro,</p>	
--	---	--

	<p>pesquisa para casa (diferentes fases da vida, escrever uma característica de cada fase, Doenças causadas por protozoários e parasitas), confecção de cartazes, produção de texto, Atividade impressa (assinalar com M as características masculinas e F as características femininas), Feira de Ciências.</p> <p>No plano de aula da P9 dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, ultra-sonografia, livro didático. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, conversas sobre os temas, Dinâmica sobre as DST, leitura do livro: Quem pergunta quer saber, pesquisa sobre AIDS, questões para responder, cruzadinhas, caça palavras, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue.</p>	
SUBCATEGORIA EMERGENTE: O LIVRO DIDÁTICO COMO RECURSO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	Subcategoria
Unidades de significado ENTREVISTAS PROFESSORES	<p>[...] esse livro didático que a escola está usando ele apresenta o básico, e eles querem saber muito mais do que isso, principalmente quando o conteúdo para eles é importante, porque em ciências, chega uma hora que o conteúdo para eles é importante, eles querem saber. (P1)</p> <p>[...] o livro didático não é suficiente, o livro é bem limitado, então eu tento contextualizar para que fique mais claro para eles. (P2)</p> <p>Eu trabalho muito com livros didáticos. Não pego só o livro didático da escola, uso outros livros didáticos, para eu ter como base para estar trabalhando ou <i>scaneando</i> imagens que eu acho que em outro livro está mais interessante do que a do nosso livro. (P3)</p> <p>No curso de forma geral nós conversamos muito sobre os livros didáticos, que, muitas vezes, eles não focam os conteúdos que tem que ser dado no ano. Muitas vezes, nós pegamos livros de terceiro ano ou quinto ano para dar conteúdo de quarto ano. Porque os livros são feitos dependendo da região, então eles focam mais coisas da região, ou seja, do local onde é feito o livro. (P5)</p> <p>[...] o nosso livro didático, infelizmente, é muito ruim, o de Ciências. Porque é assim, na prefeitura, não sei se você sabe, mas é por coleção, então assim, a coleção, às vezes, o Português... digamos assim, eles escolhem a coleção pelo critério Português e Matemática, o de ciências vem junto, e o nosso de Ciência é um porcaria, então o de Ciência não é</p>	O livro didático como recurso para o ensino de ciências

	<p>bom, então eu quase não uso o livro didático com os alunos.(P6)</p> <p>[...] porque o livro didático deles não dá para seguir muito, porque não bate com o conteúdo das diretrizes, é muito fraco, não tem uma continuidade...(P6)</p> <p>E, também, os livros didáticos que não batem os seus conteúdos com os que estão dispostos nas diretrizes da prefeitura. Por exemplo, o conteúdo de quinto ano que a gente tem no nosso cronograma da rede municipal não bate com o que está proposto no livro didático, E, também, os livros didáticos que não batem os seus conteúdos com os que estão dispostos nas diretrizes da prefeitura. Por exemplo, o conteúdo de quinto ano que a gente tem no nosso cronograma da rede municipal não bate com o que está proposto no livro didático [...] (P7)</p> <p>[...] então o que eu sinto falta é de livros de quinto ano, a gente tem um livro que ele tem algumas coisas, mas ele foge do tema, então eu não uso, quase não uso. Os conteúdos do livro não são coerentes com os conteúdos do planejamento do quinto ano. Daí o que acontece, eu preciso imprimir muita coisa, porque você precisa sistematizar também, então eu imprimo muita coisa para eles. (P8)</p> <p>Às vezes tem conteúdo no livro que não tem nada a haver com o quinto ano. Pois há coisas mais importantes [...] (P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>Quanto ao livro didático, ele deve ser escolhido segundo o ponto de vista conceitual e metodológico. (DC – p. 19).</p> <p>“Nele deve estar evidente a preocupação com a integridade física dos estudantes e com o tratamento dado à diversidade cultural. O livro deve ser um apoio efetivo par ao professor quanto para os estudantes, oferecendo informações corretas e adequadas à realidade e à fase de desenvolvimento em que estes se encontram” (DC – p.19)</p>	<p>O livro didático como recurso para o ensino de ciências</p>

COMPREENSÃO SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (ACT)		
	UNIDADES DE SIGNIFICADO	CATEGORIA (a priori)
<p>Unidades de significado ENTREVISTAS PROFESSORES</p>	<p>“Não. Não ouvi falar nesses dois conceitos. São dois conceitos?” (P1)</p> <p>[...] eu acho que a alfabetização seria nesse caso fazer uso do que nós estamos recebendo de tecnologia, seja, microscópio, seja <i>ipad</i>, celular, micros. (P2)</p> <p>Nunca ouvi falar sobre alfabetização científica e tecnológica,</p>	<p>Compreensão sobre ACT</p>

	<p>até imagino o que seja, na área tecnológica usando as tecnologias em ciências, eu imagino que seja isso [...] (P3)</p> <p>Eu acredito que seja mais sobre como funciona o nosso corpo e dos experimentos, e a tecnológica é mais a parte da informação, eu suponho que seja isso. (P4)</p> <p>(Silêncio) É entender a Ciência através da tecnologia? (P5)</p> <p>Pois é aí e que está... a alfabetização científica é a que eu não tenho, por eu não ser formada em Ciências... Ai meu Deus... que é que eu vou te explicar... é a ciências pela ciências, a ciências pelo método científico, como foi descoberto, como a gente mexe... a não sei como te explicar... como é que ter que ser a ciência, vamos dizer assim. É... vamos dizer assim... a doença como ela deve ser tratada, a água como ela se apresenta, os estados da água, e a tecnológica e o que essa água poderá virar, transformação...(P6)</p> <p>Eu acho que é você trazer para os estudantes a parte relacionada a ciências, e tecnologia também. Utilizar a tecnologia em ciência para você atingir um saber diferente da criança (P7)</p> <p>Eu penso que isso é um subsídio para o professor saber do histórico, desde como era antes, com é hoje, fazer uma comparação, saber da tecnologia, do que você pode utilizar, o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula. [...] seria você saber também como era antes a Ciências, como é agora, como que você pode trabalhar agora com a ajuda da Ciência. Por exemplo, doenças que antes não eram diagnosticadas e agora já são, já tem vacinas para elas... é nessa perspectiva... (P8)</p> <p>Então... a tecnológica a gente teve alguma coisa no período da pedagogia... agora a científica, eu vou ser sincera com você, essa eu não teria como te responder porque eu não tenho muito aprofundamento. Mas a tecnológica eu vejo assim... os recursos que nós temos hoje em dia para você trabalhar na aula de ciências, nossa... lhe dá um suporte muito bom. (P9)</p>	
<p>Unidades de significado DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO DE CURITIBA</p>	<p>[...] propõe que eles sejam capazes de tematizar sua cultura e seus conhecimentos e também o conhecimento científico, a fim de ficarem informados e melhor preparados para tomar decisões no seu cotidiano, percebendo que diferentes formas de conhecimento interagem e podem ser utilizadas em diferentes situações. (DC, p.16)</p> <p>“Um trabalho fundamental a ser desenvolvido na escola é o de identificação de problemas do cotidiano que permitam estabelecer relações entre ciência, a realidade sociocultural e a produção da tecnologia” (DC, p.17).</p>	<p>Compreensão sobre ACT</p>

APÊNDICE 8 – METATEXTOS DESCRITIVOS

Metatexto - Considerar o conhecimento prévio do aluno

As entrevistas foram realizadas com nove professoras atuantes no ensino de Ciência, no Ciclo II do Ensino Fundamental, da Prefeitura Municipal de Curitiba. Todos os professores entrevistados são do sexo feminino, possuem ensino superior, sendo seis formadas em Pedagogia por instituições educacionais distintas e três formadas em outras áreas, a saber: P1 formada em História, P2 formada em Letras e Espanhol e P7 formada em Estudos Sociais, com formação plena em História. A professora P6 possui duas graduações, a primeira Administração e a segunda Pedagogia.

A partir das entrevistas realizadas com as professoras atuantes no Ciclo II do Ensino Fundamental, contactou-se que a maioria avalia importante considerar o conhecimento prévio do aluno antes de iniciar o conteúdo da aula. Nesse sentido consideram a conversa, o diálogo, como estratégia importante para conhecer o que os estudantes entendem sobre o conteúdo proposto. Como destacado pela P9: “A princípio eu tento fazer como se fosse uma **roda de conversa** entende, levantar algum questionamento para ver até onde eles entendem sobre aquele assunto [...] Eu acho que é muito importante você fazer um... como é que eu vou falar... primeiro ver um todo deles até onde vai o conhecimento, para depois você saber exatamente onde você entra” (P9). Para três professoras entrevistadas é fundamental partir da “vivência, da experiência dele (aluno), como ele entende, no senso comum, para ocorrer a construção do conhecimento [...]”(P1). Assim, as educadoras se mostram interessadas pelas vivências dos estudantes, no sentido de “trabalhar com as experiências que as crianças trazem de casa, com aquilo que ela já sabe, aprofundar nisso e usar isso nas aulas” (P3). A professora P6 destaca que gosta de “fazer, às vezes, algum jogo, se não roda de conversa, para poder colher a informação” dos estudantes para depois começar a assunto que será desenvolvido. Nessa perspectiva a professora compreende que a criança possui conhecimentos prévios sobre o tema a ser trabalhado e considera os comentários dos alunos para organizar sua aula, como é constatado na fala da P5: “Você está trabalhando um conteúdo como planta, animais, eu já tive alunos que trouxeram animais, insetos e ele quer que eu trabalhe aquele inseto que ele trouxe, plantas... Então eles trazem a vida deles de casa... muitas vezes, eles trazem para a escola as vivências que eles tem” (P6).

Nas observações realizadas das aulas observou-se que grande parte das professoras possui uma escuta sensível em relação ao que os estudantes falam sobre o conteúdo trabalhado, e para tanto realizam algumas indagações, com o propósito de obter informações sobre o tema que está sendo ou será desenvolvido, como é evidenciado nas aulas das professoras P3, P8 e P9. Nesse sentido a P3 “iniciou a aula explicando que existem no mundo pessoas que são chamadas de heterossexuais. E perguntou para as crianças: O que são heterossexuais? E uma criança respondeu: é quando mulher gosta de mulher e homem gosta de homem. Outra criança respondeu: é quando a pessoa nasce com os dois sexos? A professora explicou: não é quando nasce com os dois sexos. E continuou explicando que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem” (Aula 1 – P3). Na aula observada da professora P8 ela realizava algumas perguntas referentes ao tema sexualidade como é constatado a seguir: “A professora perguntou aos alunos: O que significa sexualidade? Ela acontece somente quando estamos adultos? E uma aluna respondeu que só quando eles estiverem adultos. E a professora explicou: A sexualidade acontece desde o nosso nascimento, desde que nós nascemos. A sexualidade não quer dizer sexo, a relação sexual, a sexualidade está em nós mesmos, desde a hora do nascimento” (Aula 1 – P8).

Na aula da P9 esta também realizou indagações a respeito do assunto a ser trabalhado, a partir de um texto lido em sala de aula: “Neste texto apareceu a palavra pus, e a professora perguntou aos estudantes: Quem que poderia falar para a professora o que é pus? Neste momento vários estudantes queriam explicar o termo. Um estudante relatou ‘é um tipo de gosminha’, outro falou ‘é uma gosminha verde’. E então a professora interferiu e falou: ‘Normalmente o pus tem uma cor amarelada e é isso que o médico acaba vendo...’ e novamente a docente perguntou aos alunos ‘quem já teve problemas de garganta’[...] (Aula 3 – P9).

Ao conduzir as ações educativas, todas as professoras colaboradoras da pesquisa, davam um tempo na aula para os estudantes falarem sobre o tema proposto, “a professora lia trechos do texto e fazia perguntas para as crianças, a fim de explicar o conteúdo. Nesse momento as crianças também tinham oportunidade de relatarem sobre o tema. Por exemplo, uma estudante relatou que o pai dela comprava verduras e legumes diretos da horta, devidos os agrotóxicos, outro estudante relatou que no mercado no qual seus pais faziam compras estão expostas caixas de morango, nas quais há morangos bons em cima e morangos estragados embaixo. E a professora perguntou o

porquê que ele achava que isso acontecia, e o estudante relatou que era para vender mais, e a professora completou que isso seria um tipo de propaganda enganosa” (Aula 2 – P5).

Todas as professoras que participaram da pesquisa usaram em suas aulas a leitura de textos informativos como estratégia de ensino para desenvolverem o tema trabalho, assim ao ler os textos as professoras o explicavam e faziam perguntas aos alunos referentes ao conteúdo. Como evidenciado neste fragmento da aula da professora P7: “Ao ler o texto a professora ia parando e explicando sobre o tema. E perguntou para as crianças: Quem já viu uma reportagem sobre vulcão na televisão? Uma estudante falou que havia visto sobre o vulcão de Pompéia. E a docente destacou: É? E o que vocês viram? Neste momento várias crianças comentaram sobre o que viram e escutaram sobre vulcões. Um estudante destacou que nos Estados Unidos havia bastantes vulcões. E nessa conversa sobre os vulcões, uma estudante ouviu falar sobre um vulcão que estava ativo. E a professora perguntou: O que é estar ativo? E um estudante respondeu que é quando o vulcão está entrando em erupção. E a professora confirma: Ah! Está entrando em erupção! Isso mesmo!” (Aula 2 – P7). Nesta perspectiva de aula dialógica a professora percebe o que a criança traz de conhecimento sobre o conteúdo e possibilita que o estudante amplie seu conhecimento a respeito do tema.

Constatou-se também durante as observações que as crianças realizam perguntas durante as aulas, para satisfazerem suas curiosidades, como é observado neste trecho da aula: “Depois do vídeo a professora solicitou que os estudantes pegassem o caderno de Ciências, e perguntou para os estudantes o que acharam do vídeo. E uma criança perguntou a professora sobre a parte do vídeo em que mostrava o médico cortando a barriga da mãe. Então a professora explicou que é o parto chamado cesariana, porque tem mulheres que não conseguem ter o bebê por parto normal [...]” (Aula 2 – P9). Outro momento da aula que se destaca as curiosidades infantis em relação aos assuntos desenvolvidos nas aulas pode ser verificado neste trecho em que o professor pergunta a turma de alunos: “[...] O que é sexualidade? São as nossas sensações, o que vocês sentem, é um carinho que a gente recebe, às vezes, um abraço [...] Neste momento as crianças começaram a fazer várias perguntas sobre outros temas, como ereção, masturbação, sobre ejaculação, idade para fazer sexo, etc.” (Aula 1 – P8).

Verificou-se também que na maioria das aulas observadas, os estudantes contam fatos de suas vidas no decorrer do desenvolvimento do tema, fazendo ligações com o assunto trabalhado em aula, como é evidenciado nesta parte da aula: “Depois de feita essa fala a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a pesquisa sobre AIDS que era tarefa de casa. Neste momento uma criança faz outra pergunta: como que ocorria o fechamento do corte na barriga da mãe, após a cesárea. E novamente a professora explica que era costurado o corte. Neste instante as crianças novamente começaram a perguntar e contar fatos de sua vida. Como por exemplo, um menino que contou que um colega de sua rua havia cortado a mão e que tinha levado sete pontos” (Aula 2 – P9).

Nos planos de aula também foi constatado que algumas professoras ao realizarem o plano de aula se preocupam em organizar momentos para a discussão, para a conversa, para que os estudantes opinem sobre o conteúdo trabalhado e para que estes esclareçam suas dúvidas. O que pode ser verificado neste trecho do plano de aula da P6: “Antes de iniciar o trabalho, é importante saber o que seus alunos conhecem sobre o assunto. Pergunte: ‘O que vocês acreditam ser o solo?’ Como surge a areia das praias? E a terra? Quais são as diferenças entre esses dois materiais?” (PL-P6). Outro trecho destacado no plano dessa professora também corrobora com a ideia de buscar informações sobre o que a criança conhece sobre o assunto: “Chame a atenção para o grande número de organismos e pergunte: Se o solo é importante para a sobrevivência de tantos seres, devemos cuidar dele? O que esses seres encontram no solo que os ajuda a sobreviver?” (PL – P6).

Em alguns planos de aula também se verificou que as professoras ao planejarem suas aulas, delineiam o momento da conversa, como uma estratégia de ensino, como os fragmentos dos planos de aula da P3, da P8 e da P9. Nestes planos de aulas fica evidente a palavra conversa, como uma forma da professora conhecer o que o estudante sabe sobre o conteúdo proposto: “**Conversa** sobre a questão do respeito, falar sobre a mídia, sobre o público e o privado para todos. O que podemos ou não fazer no público?” (PL – P3) **Conversar** sobre o ciclo vital: nasce – cresce – desenvolve – reproduz – envelhece. Questionar: Qual é o único que temos possibilidade de escolha? Muitos não chegam a envelhecer, desenvolver, por quê? Existem fatores que interferem nesse ciclo? Quais?” (PL – P3). “Encaminhamento: Perguntas no caderno: 1) O que é DIREITO para você? 2) O que significa dever para você? Através das respostas, abrir **espaço para conversa**, discussão e análise de situações” (PL – P8). “**Conversar sobre os termos e nomes** que são dados para algumas partes do corpo como, por exemplo: pênis e vulva. 1) Quando usar essa linguagem? 2) Quando utilizarmos os termos científicos? 3) De onde provem essas palavras em sua opinião” (PL – P9).

Constata-se que em grande parte dos planos de aulas das professoras aparecem termos que indicam a possibilidade do estudante comunicar aquilo que sabe sobre o tema a ser desenvolvido. Outras palavras que aparecerem nos planos que indicam essa ideia são: questionar, discutir, debater, dar opinião sobre o tema, estas palavras possuem o mesmo significado, fazer o estudante refletir sobre as questões que são propostas em sala de aula. Nestes trechos dos planos de aula do P1, P8 e P9 essas palavras se evidenciam: “Iniciar a aula com a montagem do quebra-cabeça ofertado as alunos. Após todos realizarem a montagem, **questioná-los** sobre o que a imagem representa e instigá-los a pensar sobre as diferenças do corpo humano, principalmente entre feminino e masculino (PL – P1). “**Discutir** com eles sobre os aparelhos reprodutores masculino e feminino e entregar a eles as fichas 1 e 2 para que preencham individualmente e após liberar para discutir em grupos” (PL – P1). Após serão instigados os alunos a **questionarem** sobre as diferenças do sistema genital masculino e feminino e será apresentado a elas o sistema reprodutor feminino estimulando o respeito e o **debater** o assunto com tranquilidade e de uma forma que não constrange o colega” (PL – P1). “Chame a atenção para o grande número de organismos e pergunte: Encaminhamento: Perguntas no caderno: 1) O que é DIREITO para você? 2) O que significa dever para você? Através das respostas, abrir espaço para conversa, **discussão** e análise de situações” (PL – P8). “Conversar sobre os termos e nomes que são dados para algumas partes do corpo como, por exemplo: pênis e vulva. 4) Quando usar essa linguagem? 5) Quando utilizarmos os termos científicos? 6) De onde provem essas palavras **em sua opinião**” (PL – P9)

Outro aspecto destacado nos planos de aula das professoras colaboradoras foi que estas também apresentam estratégias que permitem que o estudante exponha suas dúvidas e curiosidades sobre o tema a ser trabalhado, gerando dessa maneira a conversa, o diálogo, sobre assuntos do interesse da criança. Uma estratégia utilizada pela maioria dos professores atuantes no 5º ano, que desenvolvem o tema corpo humano, é organizar uma caixinha para serem depositadas as dúvidas e curiosidades que as crianças possuem sobre esse conteúdo, principalmente sobre assuntos relacionados à puberdade, à sexualidade, etc. Este aspecto é evidenciado nos seguintes fragmentos dos planos de aulas analisados: “Cada aluno receberá uma tira de papel para fazer uma pergunta sobre o novo tema. **Curiosidade – dúvida - confirmação**” (PL – P2). “Organizar um baú onde os **alunos escreverão e colocarão perguntas sobre dúvidas** que têm em questões relacionadas a sexualidade, adolescência, puberdade, relações sexuais, questões de gênero, aparelhos genitais, menstruação, amamentação, masturbação, etc.” (PL- P3). “Para a primeira aula, apresentar uma caixa (sugestão: caixa de sapato decorada com papel colorido, figuras relacionadas ao corpo reprodutivo, pontos de interrogação, e etc.) para os **estudantes depositarem suas dúvidas** sobre o sistema reprodutivo e as temáticas da sexualidade. “Distribua tiras de papel para que todos possam escrever suas **dúvidas** de forma anônima. Em seguida, peça que coloquem as dúvidas na caixa e comecem a leitura das perguntas” (PL – P4). “[...] Em seguida será **realizada as perguntas com a caixa de perguntas?** Curiosidades sobre o meu corpo. Onde será possível trabalhar com a dúvida dos alunos sobre as mudanças que ocorrem em seu corpo” (PL – P9).

No documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006) sugere-se considerar as falas infantis, pois “quando o professor trabalha visando à aprendizagem significativa, deve ficar atento ao fato de que os estudantes sempre têm algo a dizer sobre o assunto.” (CURITIBA, 2006, p.17), e complementa que é importante “considerar a cultura dos estudantes, oportunizar o desenvolvimento das suas ideias e dos conceitos que eles já têm, criando situações interessantes e significativas [...]” (CURITIBA, 2006, p. 17).

Metatexto – Compreensão sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais

Para oito das professoras que participaram da pesquisa o ensino de Ciências possibilita ao aluno melhor compreensão de mundo, pois os conteúdos propostos encontram-se no dia-a-dia dos estudantes. Para as professoras entrevistadas o aluno tem que perceber e compreender que a Ciência está no cotidiano deles, sendo que o objetivo “é fazer com que a criança interaja, veja que a **ciência está no dia-a-dia**, que a Ciência está em casa, na rua e não está só na escola. Que a Ciência é algo vivo e, em evolução constante” (P2). Nesta citação percebe-se na fala da professora o caráter mutável da Ciência, a qual se modifica no decorrer da história e das relações humanas. Corroborando com a ideia de compreensão de mundo a professora P1 destaca “que ensino de Ciências para essa nova geração faz com que eles **entendam esse mundo** de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o ensino de Ciências que faz com que eles **entendam o mundo deles hoje...** transformações, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação [...]” (P1).

Apenas uma professora compreende que o ensino de Ciências se reduz a compreensão do corpo humano, como evidenciado nesta fala da P4: “Que eles compreendam o que está sendo aplicado e que eles tenham pelo menos **conhecimento dos nomes, das partes que compõem o organismo, o corpo**”. A professora P6 destaca que a Ciência pode ser considerada como algo concreto e não apenas algo que está nos livros, na teoria. E destaca a importância de se desenvolver os conteúdos de Ciências fazendo relação com o dia-a-dia da criança: “Mostrar para eles como as **Ciências é usada no dia-a-dia**, como ela interfere no nosso dia-a-dia. Como o simples vinagre é feito...” (P6).

Muitas professoras destacam a importância de se conhecer o ser humano por meio desse ensino, mas estabelecer relações desse ser humano com outras instâncias da sociedade: “Eu acho que é um **entendimento do ser humano, com o mundo**, ser humano com o outro ser humano, com o outro ser vivo, em relação ao cuidado com o ambiente, cuidado com as outras pessoas, se conhecer, conhecer o outro (P8). Nesta citação observa-se a relação do conteúdo de Ciência com questões voltada à formação de atitudes de cuidado, e a necessidade de se conhecer enquanto seres humanos, para poder conhecer outras relações estabelecidas no contexto social no qual os estudantes estão inseridos. Neste entendimento esse ensino possibilita a ampliação de visão de mundo dos estudantes “por que nas Ciências tem o tema Universo, tem os problemas ambientais que a gente tem hoje em dia... então isso, como eu falei antes, para o futuro isso será muito bom, porque eles irão construir um conhecimento que todo mundo sabe que será preciso daqui para frente”. Nesta visão da professora o estudante irá construir um entendimento voltado aos problemas ambientais, os quais apresentam-se como uma realidade no mundo de hoje, e que com este conhecimento sobre esses problemas, no futuro os estudantes poderiam desenvolver uma atitude mais favorável em relação à preservação e conservação do meio ambiente. A professora P2 também ressalta a questão do ensino de Ciências influenciar os alunos a terem maior criticidade em relação ao meio no qual está inserido, contribuindo para a formação cidadã, como fica evidente nesta fala: “Os meus alunos são críticos e eu acho que essa criticidade que faz com que a criança evolua, que faça com que a criança seja um cidadão de verdade. Eu acho que a ciência tem essa **influência na criança**” (P2).

Nas observações das aulas observa-se que grande parte das professoras ao desenvolver os conteúdos em sala de aula, tenta aproximar os conteúdos trabalhados à vida do estudante. Como por exemplo, nesse trecho de uma aula observada em que a professora estava desenvolvendo o tema sistema hormonal com os estudantes do quinto ano e realiza a aproximação do que estava discutindo com o corpo da criança, destacando as percepções e as sensações, tendo como referência o corpo do estudante: “A professora perguntou para a turma: ‘Você vai pular de pára-quedas o que o **seu corpo** irá produzir? Algumas crianças falaram adrenalina, e a professora confirmou ‘Vai produzir a adrenalina!’ E complementou explicando que é aquele momento que dá **emoção, o coração dispara** [...] (Aula 2 – P2). Também essa mesma professora destaca a inter-relação dos sistemas no organismo, explicando que há a necessidade de um equilíbrio para que o corpo esteja saudável. “A professora ressaltou: ‘Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas. E complementou: ‘Uma coisa não funciona sem a outra’ (Aula 2 – P2).

Outro exemplo de aproximar o conteúdo a vida dos alunos é evidenciado neste fragmento da aula da P4, que estava trabalhando sobre o tema Parto e realizou a seguinte indagação as crianças: “Quem aqui que nasceu... quem sabe que nasceu de parto normal ou cesárea? Neste momento várias crianças começaram a falar ao mesmo tempo, e por causa disso a professora pediu que levantassem a mão quem nasceu de parto normal” (Aula 2 – P4). Neste sentido a professora faz a relação do que a criança conhece sobre a sua história e sua vida com o tema de Ciências. A P9 também realizou essa articulação fazendo a seguinte indagação aos estudantes: “Você já teve algum ferimento e como sua mãe cuidou dele? E a estudante respondeu que a mãe lavou e passou pomada. E a professora perguntou: Com o que ela lavou. Você lembra? A estudante respondeu que havia sido com soro fisiológico. E assim a professora perguntou para mais alguns estudantes se já havia se ferido e como tinham lavado o local” (Aula 3 – P9).

Outro aspecto observado nas aulas é o fato de que as crianças relacionam o que está sendo desenvolvido na aula com situações vividas por elas em seu contexto social, e a maioria dos professores considerava essas falas para compor a sua aula, como é constatado neste trecho da aula do P3: “Neste momento uma criança interrompe a professora e fala que a irmã dela tomava remédio para não engravidar. E a professora relatou: “Isso mesmo, mulher que não quer ficar grávida tem que tomar remédio. Às vezes, o médico indica o anticoncepcional para estar regulando a menstruação, às vezes, é uma moça que é virgem ainda, que não tem relações sexuais, mas o médico prescreve para

que a paciente tome o anticoncepcional, daí não é para evitar a gravidez, e sim regular a menstruação [...]” (Aula – P4).

Ao desenvolver os temas referentes ao ensino de ciências algumas professoras em suas aulas trabalhavam os conteúdos atitudinais juntamente com os conteúdos conceituais, o que é verificado nos trechos a seguir: “Neste momento os estudantes ficaram quietos e não responderam. E a professora respondeu: Pessoas que se relacionam, que gostam, de pessoas do mesmo sexo, e não do sexo oposto. Então é homem que se relaciona com homem, e mulher que se relaciona, ou casa, ou namora com mulher. Então assim gente, uma questão muito importante na aula de hoje: **Respeito a todos e todas!** Independente da orientação sexual da pessoa, não é porque a pessoa é hetero ou homo que a gente vai tratar melhor ou pior. Então a pessoa homo e heterossexual tem que ser tratados igualmente (Aula 1 – P3). Neste trecho evidencia a questão de atitude de respeito as diferenças individuais ao desenvolver o tema referente às diferentes maneiras de manifestar a sexualidade.

Outro fragmento da descrição da aula da P7 destaca-se atitudes votadas ao cuidado com o meio ambiente: “Lembram, que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas atitudes... olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo Terrestre) estão derretendo, e isso vai provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra” (Aula 1 – P7).

Nos fragmentos das aulas da P8 e P9 também se observa conteúdos atitudinais voltados para o cuidado com a saúde e a higiene do corpo: “A professora continuou explicando que aquelas pessoas na brincadeira (hipoteticamente) não sabiam que estavam doentes e perguntou: ‘Vocês acham que isso ocorre por aí? Com as pessoas adultas? E até com muitos adolescentes?’ Algumas crianças responderam que sim. E continuou: ‘Será que todas as pessoas que estão com vírus, com alguma doença, será que sabem que estão com alguma doença? E mesmo assim será que as pessoas que estão com a doença, como por exemplo o vírus da AIDS, será que eles são conscientes e usam camisinha, será que eles se cuidam?’ Alguns alunos falaram que não. Então a professora retoma: “Pode ser que sim e outras pessoas não. E o que acontece quando as pessoas que não estão nem aí? (Aula – P8). A P9 em sua aula estava explicando “[...] sobre a importância da higiene na fase da adolescência, porque o corpo está mudando e que aumenta a quantidade de pêlos, e que durante o dia eles suam, transpiram e, por consequência, acabam cheirando mal. E por isso é necessário a higiene, o banho, usar sabonete e lavar todas as partes do corpo e inclusive as íntimas (Aula 1 – P9).

Na maioria dos planos de aula das professoras participantes da pesquisa, observam-se algumas palavras e expressões que sugerem a relação do conteúdo com o cotidiano do estudante. Ou seja, como os textos são apresentados na primeira pessoa do plural sugere que o estudante faz parte daquele tema, isto significa que o conteúdo trabalhado está presente no cotidiano do aluno. Os fragmentos a seguir evidenciam esta relação: “**Nossas células** produzem muitos resíduos que devem ser eliminados do organismo”. (PL – P2). “**Nosso estado geral de saúde** depende muito do bom funcionamento dos rins, porque ele cabe a importante função de filtrar o plasma sanguíneo [...]” (PL – P2). “O efeito estufa é um fenômeno natural que acontece no **nosso planeta**, para manter a temperatura sempre constante e adequada para a vida na Terra. Se não existisse este fenômeno, a temperatura do nosso planeta ficar muito baixa e não existiriam vida nem água na forma líquida.” (PL – P5). “Bactérias e vírus são microorganismos que podem viver em vários lugares. São tão pequenos que **não podemos vê-los, mas existem no ar que nos rodeia**. Alguns deles são patogênicos, isto é, provocam doenças quando se instalam em **nosso corpo**” (PL – P5). “Ao **observarmos o céu em noites** com poucas nuvens, podemos ver diversas estrelas. Algumas delas parecem estar agrupadas e, muitas vezes formam figuras no céu” (PL – P7). “Uma das características mais marcantes da nossa vida social e política **é que estamos sempre a falar sobre direitos**. De fato, raros são os dias em que não dizemos ou ouvimos alguém dizer frases do tipo ‘Você não tem o direito de fazer isso comigo!’; ‘Eu tenho o direito de ser feliz!’; ‘Temos o direito de ir e vir livremente’, e assim por diante” (PL – P8). “**Nosso corpo** passa por transformações ao longo de toda a vida, desde a infância, adolescência, fase adulta até a velhice.” (PL – P8).

Nos planos de aula das professoras P2, P3 e P8, contata-se que estas planejam estratégias que façam com que o estudante tenha o seu corpo como referência para os temas relacionados ao corpo humano, como por exemplo, quando a P2 solicita que o estudante coloque sua mão no centro do peito e pergunta o que ele sentiu, como o trecho a seguir: “Coloque **sua mão direita no centro do peito**. A) O que você sentiu? Alguns vasos sanguíneos podem ser vistos sob a pele. **Observe seus braços ou mãos** e verifique se você consegue ver alguns vasos sanguíneos.” (PL – P2). Esse mesmo professor destaca para os estudantes a seguinte frase: “Parabéns !!! **Vocês estão entrando na ADOLESCÊNCIA** e consequentemente na PUBERDADE.” (PL – P2). A P3 e a P8 planejam

momentos na aula para que os estudantes reflitam sobre o que sentem em relação à adolescência, fase da vida que muitos alunos já se encontram nesta etapa de ensino: **“O que sente em relação à adolescência?”** Sentimentos: Curiosidade, Medo, Vergonha, Orgulho, Mudanças cheguem logo, Mudanças demorem” (PL – P3). “Preste atenção na imagem a seguir e responda: a) Quais das falas se referem a algo pelo **que você** passou ou está passando? b) Cite duas mudanças que já **ocorreram com você**. C) **Você se considera** uma criança, uma ou um pré-adolescente ou um (a) adolescente? Por quê?” (PL – P3). “Escreva um texto em folha avulsa **falando de si mesmo**, como o título: **‘O que está acontecendo comigo?’** Perguntas para ajudar no texto: Você tem percebido algumas mudanças em **seu corpo**? Como **você está se sentindo** em relação a essas mudanças? Será que todos da sua idade estão passando pelas mesmas mudanças? Com quem **vocês gostam de conversar** sobre esses assuntos?” (PL – P8). Nestas estratégias de ensino o professor considera o que a criança sente e o que ela vivencia em relação ao conteúdo trabalhado.

Fragmentos de alguns planos de aulas também indicam a atenção da professora em possibilitar que a criança compreenda os conteúdos propostos percebendo esses como importantes para a vida deles em sociedade, como os trechos retirados dos planos de aula do P1 e P9: “Oportunizar aos alunos perceberem a importância de conhecer o sistema reprodutor feminino e masculino, não somente para a avaliação, **mas também, para sua vivência**” (PL – P1). “Objetivo: Conscientizar os alunos do perigo da doença (Dengue) e como é simples e fácil de se evitá-la e combatê-la **com ações simples do dia-a-dia**.” (PL – P9).

Um aspecto a considerar é quando o professor ao desenvolver os conteúdos propostos explica sobre as interdependências e influências entre os elementos naturais e os seres vivos. Como constatado nos trechos a seguir: “A umidade do ar é muito útil e necessária à **vida** dos animais e das plantas. Sem ela não haveria vida, tudo secaria” (PL – P5). “O solo é importante, pois dele é extraída a maior parte da **alimentação das pessoas** e de outros animais” (PL – P5). “Reconhecer que os seres vivos **dependem** do solo para sobreviver e que contribuem para a manutenção de suas características. Perceber a **importância do solo para o ser humano e a necessidade de cuidar desse recurso natural**” (PL – P6). “Solo é a camada da superfície terrestre onde nascem e crescem diversas plantas, onde **vivem pessoas** e muitos outros animais” (PL – P6). Também é possível perceber nos fragmentos das aulas a seguir a relação direta do ser humano no ambiente: “Escreva uma das transformações que é possível perceber **no ambiente o qual você vive?**” (PL – P7) “O ser humano também realiza transformações na superfície do planeta Terra. Geralmente essas transformações são realizadas para suprir as necessidades do ser humano. A) Que transformações realizadas pelo ser humano ocorrem no **ambiente em que você mora?** B) Qual foi o principal motivo que levou o ser humano a transformar esse ambiente? C) Em **sua opinião**, como era o ambiente o qual **você** mora, antes das transformações?” (PL – P7).

O documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006) considera que o “ensino de Ciências Naturais na escola é essencial para: proporcionar ao cidadão em formação a constituição do pensamento científico e respeito ao ecossistema, aqui compreendido em sua complexidade: desvelar a ciência e a tecnologia, apresentando-se como atividades humanas, historicamente produzidas, proporcionando uma visão crítica sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade contemporânea; gerar representações de como o ser humano entende o Universo, o espaço, o tempo, a matéria e a vida” (CURITIBA, 2006, p. 14).

Nesta perspectiva o ensino de Ciências contribui para a construção do conhecimento científico, no sentido de possibilitar que os estudantes compreendam o “funcionamento da natureza, da ciência e da tecnologia”, e que possa agir na sociedade de forma crítica, compreendendo as “relações de interdependência que existem entre o ser humano, o restante da natureza e a cultura” (CURITIBA, 2006, p.14). O documento sugere um ensino de Ciências voltado para a compreensão dos conceitos científicos associados a uma visão crítica da sociedade, para que o estudante possa entender o ensino de Ciências de forma contextualizada, fazendo relações com a sociedade e com temas da sua vida.

Metatexto – Conhecer componente curricular Ciências Naturais

A partir das entrevistas realizadas com as professoras observou-se que algumas professoras sentem dificuldades em desenvolver os temas voltados ao ensino de Ciências devido não possuírem formação específica na área, trazendo dessa forma, muitas vezes, insegurança na prática pedagógica, ao trabalhar os conteúdos propostos. No entanto, essa dificuldade contribui para que as professoras pesquisem sobre o tema a ser desenvolvido e que façam formações específicas na área, bem como destacam que aprendem por meio da prática educativa em sala de aula. Como é verificado na fala da P1, P2, P3 e P6: “A **dificuldade** que eu tinha **no começo** era referente aos

conteúdos. Porque tem alguns **conteúdos que você não domina**, daí você tem que ir atrás. A questão metodológica não... em relação ao conteúdo você tem que **buscar informações**, porque não é a nossa área de formação” (P1). Nesta fala observa-se que a professora relata que tinha dificuldade no começo, esta afirmativa supõe que com a experiência e a prática ao desenvolver os conteúdos de Ciências, essa dificuldade diminuiu, bem como devido ao fato de “ir atrás” do conhecimento, para subsidiá-la na prática educativa.

A P3 destaca que tinha dificuldade em realizar o planejamento de Ciências, como e evidenciado na fala a seguir: “No ano passado eu tinha um **pouco de dificuldade** que era em relação até ao planejamento, **o que trabalhar e como trabalhar**, porque não existe uma ordem para você seguir o seu planejamento, você é que decide quando irá ser a hora de trabalhar determinado conteúdo. Se você vai começar pelas células – isso no planejamento do quinto ano – se você vai começar por alimentação, ou se você já vai começar pelos sistemas do corpo humano” (P3). Percebe-se pela fala da professora que no ano anterior ela possuía maior dificuldade em lecionar Ciências, no entanto naquele ano ela já possuía maior segurança e conhecimento dos conteúdos que seriam desenvolvidos e como desenvolvê-los, isto evidencia a questão de aprender por meio da prática, da realização das aulas de Ciências, como também constato na fala da professora P1.

A P2 pontua que esta dificuldade traz insegurança na prática pedagógica como nesse trecho da entrevista: “E também tenho muito **receio em passar informação equivocada**” (P2). A professora P6 destaca que se ela fosse formada seria mais fácil em atuar no ensino de Ciências, no entanto, essa dificuldade gera na docente a necessidade de buscar mais informações e conhecimentos relacionados à área de Ciências, como é evidenciado nesta fala: “Olha eu **não sou formada em Ciências**, eu acho que se eu fosse formada em Ciências seria muito mais fácil, com certeza [...] Eu acho assim... que **termos técnicos, os conteúdos, dificuldade tem**, mas a partir da dificuldade você procura, **você pesquisa** [...] Eu acho que se eu fosse formada, seria mais fácil, com certeza. Mas eu acho que mesmo sem formação você vai atingir o objetivo” (P6). A partir desse trecho fica evidente que por mais que a professora tenha dificuldade em saber o que ensinar e como desenvolver esses conteúdos, devido não ter formação específica na área, há o envolvimento da docente na sua formação, bem como na busca de informações para atingir os objetivos de aprendizagem que planeja. Este trecho corrobora com essa afirmação: “Eu **sempre fui atrás do conhecimento** para poder trabalhar com eles, porque faz pouco tempo que a gente começou com o professor de Ciências, mas sempre fui atrás” (P7). A professora P9 destaca a importância da prática em sala de aula para a aprendizagem docente, bem como os cursos de formação continuada oferecidos pela mantenedora: Então na **prática você aprende muito mais**, mas a parte teórica sim é que é muito... abrange muita coisa o curso de pedagogia, e então quando você entra realmente na rede, a prefeitura te dá **cursos mais direcionados** para o ano que você está lecionando” (P9).

Em todas as aulas observadas observou-se que havia o envolvimento das professoras com o conteúdo a ser desenvolvido, no sentido de que estas realizavam seu planejamento e suas pesquisas para poderem desenvolver os temas propostos. Isto pode ser evidenciado em alguns momentos das aulas, em que as professoras explicavam o conteúdo proposto para a aula, bem como pela realização das estratégias de ensino e seleção dos recursos didáticos. A professora P2 explicou o conteúdo referente ao sistema hormonal: “A professora ressaltou: “Então tanto no gigantismo como no nanismo, está ocorrendo um desequilíbrio, e para as coisas acontecerem no corpo, uma coisa é ligada com a outra. Porque o meu cérebro funciona e eu preciso dos hormônios. Mas quem irá produzir esses hormônios? As minhas glândulas. E complementou: “Uma coisa não funciona sem a outra”. E ainda explicou “O meu sistema circulatório precisa funcionar... Quem é que vai levar esses hormônios? É o meu sangue, porque ele vai junto com o meu sangue...” A professora explicou “Não dá para a gente falar somente de cérebro agora, porque ele funciona separado, eu vou falar só do coração agora porque ele funciona separado. Não! Tudo funciona em sequência, e se alguma coisa não está funcionando... Opa! Está na hora de fazer vistoria...” (AULA 2 – P2 – conteúdo: sistema hormonal).

A professora P3 ao explicar o conteúdo referente ao sistema reprodutor feminino, mas especificamente sobre a menstruação, faz desenho representando o aparelho reprodutor feminino no quadro de giz e dá aos estudantes as imagens deste aparelho para serem colados no caderno e para que os estudantes pudessem acompanhar a explicação da professora, como verificado no trecho dessa aula: “[...] a professora retornou ao desenho do sistema reprodutor feminino no quadro e continuou a explicação: Se esse ovócito que saiu aqui for fecundado, pelos espermatozoides a mulher estará grávida. Durante esse ciclo, esse processo, o útero se prepara... o sangue, lembra que eu falei para vocês, fica como se fosse uma caminha, ele se prepara lá com sangue, para esperar o bebê, tudo aqui dentro é sangue, toda essa parte do útero aqui, esta preparada com sangue, é o endométrio, como se fosse receber uma fecundação, para receber o óvulo fecundado. Mas quando

há a fecundação, quando há o encontro do espermatozóide com o óvulo, esse óvulo vem fecundado, e vem para cá e faz a nidação, que se implanta aqui na parede do útero, e daí vai iniciar a gravidez, a mulher já está grávida, ele se implantou ali e vai crescer dentro do útero o bebezinho [...]” (AULA 2 – P3 – conteúdo: sistema reprodutor). É importante ressaltar que antes da explicação dessa aula a professora já havia passado um vídeo sobre esse tema.

Outro fragmento de aula que se verifica o empenho da professora na busca de informações sobre o tema que seria discutido refere-se à professora P9 que desenvolveu o conteúdo doenças sexualmente transmissíveis. Na aula anterior a essa ela havia solicitado aos estudantes para que pesquisassem em casa sobre a doença AIDS. E nesta referida aula a professora retomou as pesquisas e perguntou aos estudantes o que haviam pesquisado sobre o tema, no entanto a professora já havia feito a pesquisa em casa e trouxe para a turma mais informações, complementando o que os estudantes trouxeram, conforme trecho a seguir: “A professora explicou que também realizou a pesquisa e que ela se aprofundou mais no tema, buscando sobre a história da doença. Então a professora realizou a leitura da sua pesquisa para os estudantes destacando sobre a causa da AIDS, o significa as letras AIDS e quando foi diagnosticado pela primeira vez. E ao mesmo tempo em que lia, também fazia as explicações necessárias para que as crianças entendessem o texto lido” (AULA 2 – P9 – conteúdo: doenças sexualmente transmissíveis).

Nos planos de aula dos nove professores que participaram da pesquisa observa-se o envolvimento dos professores na realização de materiais de apoio para subsidiar a explicação sobre o tema durante as aulas. A professora P1 organizou seu plano de aula colocando conteúdos que desejava trabalhar, os objetivos da aula e o encaminhamento metodológico. Deste plano destacam-se os seguintes trechos do material de apoio: “O homem e a mulher têm órgãos sexuais internos e externos com formação e funções diferentes. Os órgãos do sistema genital masculino são pênis: por ele sai o esperma ou o sêmem (líquido que contém os espermatozoides) na hora da ejaculação, e também, por onde sai a urina [...]” (trecho do material de apoio do PL – P1). “Os principais órgãos do sistema reprodutor feminino são: os ovários, as tubas uterinas, útero, vagina e vulva” (trecho do material de apoio do PL – P1). “Caracteres sexuais secundários – mudanças na puberdade: Raparigas: Crescimento dos seios; Aparecimento dos pêlos no púbis e nas axilas; Alargamento das ancas (o corpo assume uma forma arredondada); Início da menstruação (fluxo sanguíneo); Crescimento acentuado” (trecho do material de apoio – PL – P1). “O sistema nervoso é um conjunto de órgãos cujas missões são: dirigir o funcionamento do corpo, receber e interpretar toda a informação que chega do exterior e do interior do organismo e elaborar uma resposta em função dessa informação. Esse sistema é um dos mais complexos do corpo humano”. (trecho tarefa de casa – PL – P1).

A professora P2 possui o planejamento trimestral, no qual constava o objetivo, os conteúdos, os critérios de avaliação, o período e alguns encaminhamentos metodológicos para o trimestre. Nos planos de aula, verificam-se as atividades que serão propostas, bem como os textos norteadores para as discussões sobre os temas a serem desenvolvidos. Além dos textos informativos, observou-se imagens para complementar a explicação. Deste plano de aula analisado destacam-se os seguintes fragmentos: “O sistema circulatório sanguíneo é responsável por bombear e transportar sangue para todo o corpo. O sangue transporta, para todas as células do corpo, as substâncias nutritivas absorvidas durante a digestão e o gás oxigênio absorvido pela respiração [...]” (trecho do texto de material de apoio – PL – P2). “O coração é um órgão que bombeia sangue para as outras partes do corpo. O tamanho aproximado do coração é uma pessoa corresponde ao tamanho de uma mão fechada. No interior do coração, existem quatro cavidades: duas chamadas átrios e duas chamadas ventrículos [...]” (PL – P2). Não confunda fezes com excretas! As fezes são formadas principalmente pelos restos de alimentos não digeridos; os excretas são produtos das atividades das células e também substâncias que estão em excesso no sangue” (PL – P2). “A reprodução dos seres vivos ocorre de um jeito diferente em cada um deles, alguns nem sequer precisam de um parceiro sexual para reproduzir, mas esse não é o caso do ser humano. Os aparelhos reprodutores do homem e da mulher se complementam para a manutenção da espécie” (PL – P2). “Os hormônios sexuais são substâncias produzidas nas gônadas, testosterona nos testículos (em indivíduos do gênero masculino) e progesterona e estrogênio nos ovários (em indivíduos do gênero feminino)” (PL – P2).

A professora P3 realiza o planejamento trimestral no qual há os objetivos, os conteúdos, o encaminhamento metodológico e os critérios de avaliação. Além do planejamento trimestral, assim como a P2, ela realiza os planos de aula. O plano de aula analisado contém o encaminhamento metodológico, bem como textos informativos para subsidiar as explicações do conteúdo. A seguir serão citados alguns trechos dos textos informativos encontrados no plano de aula: “Para coordenar o funcionamento do corpo, o sistema nervoso conta com o auxílio dos hormônios. Os hormônios são substâncias produzidas por glândulas e distribuídas pelo corpo por meio do sangue” (PL – P3). “Ao

contrário das glândulas endócrinas, as quais fabricam os hormônios, existem glândulas que produzem substâncias que não são lançadas na corrente sanguínea, mas em cavidades do corpo (como as glândulas salivares que produzem e lançam a saliva na boca), ou para o exterior do corpo (como as glândulas sudoríparas e as glândulas mamárias)” (PL – P3). “Na adolescência, uma glândula começa a ganhar importância: é a hipófise, responsável pelo início da produção dos hormônios sexuais” (PL – P3). A adolescência vai dos 12 até os 18 anos. É um período em acontecem várias mudanças do ponto de vista físico, psicológico, social e cultural.” (PL – P3).

A professora P4 realizou uma sequência didática de outubro a dezembro de 2014, nesta sequência constava o conteúdo a ser desenvolvido que era Corpo Humano: Sistema Reprodutor, os objetivos, a metodologia, que eram as fases da sequência, os instrumentos de avaliação e os critérios de avaliação. Neste plano de aula constata-se um material de apoio com textos informativos e imagens referentes ao tema. Destaca-se a seguir um trecho desse material de apoio produzido pela professora: A descoberta do sexo acontece com a descoberta do corpo. Moças e rapazes costumam acompanhar atentamente as mudanças que ocorrem nos seus órgãos sexuais externos. Essas mudanças são provocadas pela ação de hormônios” (PL – P4 – trecho do material de apoio).

A professora P5 realizou o planejamento trimestral contendo os objetivos, os conteúdos e os critérios de avaliação. No plano de aula analisados observa-se que a professora destaca o conteúdo a ser desenvolvido, o encaminhamento metodológico e os textos que auxiliam na explicação do conteúdo. Desse plano de aula foram selecionados alguns trechos, a saber: “O ar é uma mistura de gases. Com todos os gases, o ar não tem forma própria; ele assume a forma do recipiente que o contém. Os gases ocupam todo o espaço disponível dentro de um recipiente” (PL – P5). “Quando aquecido pelo Sol, o ar fica mais leve e sobe. Lá em cima ele fica frio, mais pesado e, então, desce. Assim o ar está em movimento contínuo” (PL – P5). “A camada de ozônio é uma concentração de gás na atmosfera que tem a função de proteger a Terra dos raios ultravioleta do Sol, que causam danos à saúde dos seres humanos” (PL – P5).

O plano de aula da professora P6 possui o conteúdo que será trabalhado, o encaminhamento metodológico e os textos informativos para subsidiar a explicação do conteúdo. Neste plano também verificou uma sequência didática sobre “como os solos são formados”. Nesta sequência havia os objetivos, o conteúdo, tempo estimado de três semanas, material necessário, o desenvolvimento contendo três etapas e a avaliação. A seguir alguns trechos desse material: “As características que diferenciam cada solo são: a cor, espessura, granulação, conteúdo da matéria orgânica e nutrientes de plantas” (PL – P6). “As rochas da crosta terrestre dão origem ao solo, isso demora milhares de anos, esse processo é realizado pela chuva, vento, temperatura e pelos seres vivos”. (PL – P6). “O solo é composto de fragmentos de rocha (parte mineral) e restos de seres vivos (parte orgânica), o ar e a água” (PL – P6).

A professora P7 apresentou o planejamento trimestral contendo objetivos, conteúdos e critérios de avaliação. O plano de aula analisado verificou-se que há conteúdos, objetivos, encaminhamento metodológico e textos informativos para auxiliar nas explicações. Os trechos selecionados do plano de aula são: “O universo é formado por todos os astros, outros corpos celestes e pelo espaço que existem entre eles. As estrelas, os planetas e os satélites são alguns dos astros que compõem o Universo” (PL – P7). “A superfície terrestre sofre constantes transformações e muitas delas ocorrem devido, principalmente, a ação de agentes naturais como vento e água” (PL – P7). “A maior parte da superfície da Terra é coberta pela água dos oceanos, que se encontra, em média, a 17°C. Os continentes ocupam uma porção menor. Os oceanos aparecem em azul” (PL – P7).

No plano de aula do P8 observa-se que há o conteúdo a ser desenvolvido, o critério de avaliação, encaminhamento metodológico além do material de apoio, com textos informativos e imagens. Deste plano de aula foram selecionados os seguintes fragmentos: “Na sua origem, a palavra direito significa exatamente aquilo que é reto, correto ou justo. Daí a ideia de que um homem honesto é um homem ‘direito’. Por outro lado, o termo ‘direito’ se opõe ao que é torto, avesso ou injusto. De onde que, diante de uma injustiça, sempre podemos dizer: ‘Isso não está direito!’” (PL – P8). “Os direitos humanos clássicos não valorizam os elementos de diferenciação de um indivíduo com relação ao outro (gênero, etnia, idade, opção sexual, etc.) mas concebiam seus titulares de forma genérica e abstrata (o homem, o cidadão, etc.). Na contemporaneidade, ao contrário, os direitos humanos tendem a vislumbrar os sujeitos de forma concreta e particular, isto é, como indivíduos historicamente situados, inseridos numa estrutura social, e portadores de necessidades específicas. Daí falarmos de ‘direitos das mulheres’, ‘direitos das crianças’, ‘direitos dos portadores de deficiência’, ‘direitos dos homossexuais’, dentre outros” (PL – P8). “O ser humano como os outros seres vivos tem um ciclo vital, nascem, crescem e desenvolvem, tornando-se adultos, envelhecem e morrem. A vida do ser humano é um processo contínuo, no qual todas as experiências positivas ou negativas vividas compõem a sua história” (PL – P8). “Os protozoários são organismos vivos,

eucariontes e unicelulares. Juntamente às algas, eles forma o Reino Protista. Esses seres são importantes, pois muitos causam doenças aos seres humanos. Ao conhecermos esses organismos, podemos entender melhor sobre o tratamento e prevenção dessas doenças” (PL – P8). “Em geral, uma vez por mês, um óvulo é liberado por um dos ovários. O óvulo é então lançado na tuba uterina. Esse processo é chamado ovulação” (PL – P8).

A professor P9 realizou o plano de aula contendo os objetivos, o tempo previsto, conteúdos, encaminhamento metodológico e textos informativos e imagens para auxiliar na explicação dos temas propostos. A seguir alguns trechos desse material: “Os corpos das meninas e meninos passam por mudanças que se aceleram na adolescência. Ou seja, eles ficam prontos para reprodução humana. Para gerar uma nova vida” (PL – P9). “O sistema reprodutor masculino é composto pelos testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis” (PL – P9). “O sistema reprodutor feminino é constituído por dois ovários, duas tubas uterinas (trompas de Falópio), um útero, uma vagina, uma vulva. Ele está localizado no interior da cavidade pélvica. A pelve constitui um marco ósseo forte que realiza uma função protetora” (PL – P9). “A dengue é uma doença febril aguda causada por um vírus, sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. O seu principal vetor de transmissão é o mosquito *Aedes aegypti*, que se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais” (PL – P9).

A partir das análises realizadas nos planos de aula, constatou-se que todas as professoras realizam seu planejamento com antecedência, e que planejam materiais de apoio para auxiliar em suas aulas. Alguns professores possuem e seus planos de aula os textos informativos, os quais muitas vezes, são entregues aos estudantes para que realizem a colagem do mesmo no caderno, e também servem como norteadores para a explicação das docentes.

Metatexto – Subcategoria: Necessidade de buscar informações e conhecimentos em diferentes fontes

A partir das entrevistas com as professoras, constatou-se que algumas apontaram ter dificuldade em lecionar o ensino de ciências devido não serem formadas nesta área do conhecimento. No entanto, essa dificuldade gera a necessidade de buscarem informações e conhecimentos em diferentes fontes, como internet, diferentes livros didáticos, livros de coleção, vídeos, e outros. A professora P1 destaca que utiliza muito internet e sites, como neste trecho: “Eu utilizo **muito internet**, muitos sites, como Brasil Escola, sites de revista, não utilizo blogs que colocam as atividades de forma aleatórias, eu utilizo sites de pesquisa para conteúdo, e as atividade geralmente sou eu que organizo, utilizo os livros, embora os livros didáticos não são tão aprofundados...” (P1). A P2 destaca que utiliza bastante a internet e diferentes livros didáticos: “Bastante a **internet, os livros didáticos** que tem aqui na escola de vários autores, esses são os recursos que mais uso” (P2). A professora P3 e P8 ressaltam que se utilizam de materiais dados nos cursos de formação continuada, como é verificado nestes trechos das falas das professoras: “Internet, pesquiso bastante pela internet, livros didáticos, eu também utilizo bastante, **materiais dos cursos**, porque elas entregam materiais para nós, textos... tem a revista Ciência Hoje que eu também sempre olho [...]” (P3). “A gente acaba utilizando bastante a internet, vários vídeos, **esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante**. Aqui na escola tem uma série de livros para a pesquisa, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já [...]” (P8). A professora P8 refere-se ao blog de Ciências, que um material organizado pelos responsáveis técnicos do Ensino de Ciências da SME, para dar suporte aos trabalhos desenvolvidos pelos professores, complementando as ações formativas desenvolvidas nas capacitações.

A professora P4 salienta que realiza pesquisa em sites confiáveis, para poder transmitir uma informação correta para os estudantes, como verificado neste trecho da sua fala: “Eu faço muitas pesquisas em **sites confiáveis**, para passar uma informação correta. Eu utilizo também os livros que eles têm em sala, livros didáticos, e a sala de informática” (P4).

Uma questão observada nas falas de algumas professoras é referente à utilização de livros didáticos distintos e de diferentes anos para poder realizar a pesquisa sobre o tema a ser desenvolvido em aula. A P5 destaca esta ideia: Eu estou **procurando livros desde o primeiro ano até o nono ano**, pois no laboratório de Ciências tem livros; internet uso bastante, daí tem sites do MEC, tem coisa boa, do Estado (Paraná) tem... (P5). Corroborando com essa ideia da utilização de diferentes livros didáticos a P9 destaca que se utiliza da “internet, **vários livros de Ciências**, eu não fico somente no livro que foi adotado pela escola, e na própria biblioteca tem material para nós podermos utilizar” (P9).

A professora P7 salienta que além dos recursos supracitados, também busca materiais no almoxarifado da escola, a fim de verificar os materiais didáticos, “como, por exemplo, se tem corpo humano, material manipulável... porque na escola tem bastantes cartazes, materiais que eu posso levar para a sala para que as crianças possam construir conhecimento delas” (P7). Apenas uma professora destaca que se utiliza de vídeos como suporte de pesquisa, bem como livros para a pesquisa, os quais haviam sido enviados para a escola naquele ano, que possuíam vários projetos voltados ao ensino de ciências, como é constatado nesta fala: “A gente acaba utilizando bastante a internet, vários **vídeos**, esse blog de Ciências ajuda bastante, livros que eles recomendam eu gosto de usar bastante. Aqui na escola tem uma série de **livros para a pesquisa**, que vieram no início desse ano que tem vários projetos na área de Ciências, eu peguei uns três já [...]” (P8). É importante salientar que esta professora também destaca que se utiliza dos livros recomendados pelos docentes dos cursos de formação continuada, quando ela destaca que se utiliza de livros que eles recomendam, a palavra eles referem-se aos profissionais técnicos do ensino de Ciências.

A partir da leitura das entrevistas foi constatado que a maioria das professoras se utiliza da internet como fonte de pesquisa, bem como de diferentes livros didáticos de diferentes anos do Ensino Fundamental. Três professoras preocupam-se em pesquisar em sites confiáveis, para não trabalharem em sala de aula informações equivocadas. E duas professoras citaram a utilização de materiais fornecidos nos cursos de formação continuada de Ciências, o blog criado pelos docentes formadores, bem como sugestões de leituras, realizados pelos mesmos.

Metatextos: Subcategoria – Necessidades formativas para o Ensino de Ciências

A partir das entrevistas das professoras constatou-se que seis professoras realizaram curso de formação continuada organizado pela SME. Todas as professoras que realizaram os cursos oferecidos pela mantenedora relataram que estes são importantes para nortear o trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula no ensino de Ciências. Nesse sentido a professora P3 destaca que: [...] eu acho que essa formação continuada é muito importante para o professor, é uma coisa que o professor ainda não sabe, ou sabe, mas não sabe como lidar com isso, e aí de **repente você faz esses cursos e tudo clareia para você**. E nesse ano eu me escrevi em mais cursos, e estou adorando (P3). A professora P8 salienta que os cursos oferecidos contribuem para aumentar sua segurança no momento de desenvolver os conteúdos propostos: Eu faço os cursos que a prefeitura oferece. **Esse curso me ajuda bastante na prática**, eu fiz um curso recentemente sobre sexualidade e foi bem abrangente, ajudou-me bastante na prática e me deu **mais segurança** para poder passar o conteúdo para os alunos [...] Então me deu mais suporte, mais **segurança para poder passar o conteúdo para as crianças**. (P8). Outra professora destaca que os cursos são ricos, no sentido de que os cursos são sempre diferentes uns dos outros, pois sempre os docentes formadores organizam diferentes atividades e formas de se desenvolver os conteúdos, como evidenciado nesta fala: “Os **cursos que a prefeitura disponibiliza para os professores, são muito ricos**. Igual eu estava comentando com você antes, tem cursos que eu já fiz duas vezes e **nunca são as mesmas coisas**, sempre tem critérios que aparecem diferentes, que eles mostram de formas diferentes, experiências diferentes ... que mais que eu posso falar...” (P6). A professora P7 corrobora com esta ideia destacando que nestes cursos os docentes dão sugestões de sites, atividades, a fim de enriquecer a prática pedagógica, não ficando apenas na teoria: [...] eu fiz, mas no Ciclo I, no qual era voltado para objetivos do primeiro ano, isso ocorreu no ano passado (2014). Nesse curso eles trataram de questões voltadas aos órgãos dos sentidos, como audição... a questão dos animais, preservação dos animais, animais domésticos, selvagens... Eles **explicaram o conteúdo dando alguns exemplos de encaminhamento metodológico, algumas sugestões de sites, ou seja, algumas sugestões que poderiam ajudar o professor a trazer mais práticas para a sua sala de aula e menos teoria** (P7).

A professora P9 também pontua a questão dos cursos as auxiliarem na prática, no encaminhamento metodológico, dando sugestões de estratégias de ensino que possibilitem a aprendizagem em Ciências, como é destacado em sua fala: **Foi bastante proveitoso**, porque eles foram direto para a prática mesmo, dando ideia de como você iniciar ... que no nosso caso o conteúdo era sexualidade no quinto ano, então eles deram ideias de estratégias para você começar o assunto (P9). Neste sentido verifica-se que os cursos oferecidos pela mantenedora não ficam restritos apenas nos conteúdos de Ciências, mas realizam uma articulação entre teoria e prática pedagógica, dando sugestões de estratégias de ensino voltadas também para o lúdico, como destaca a professora P5: “[...] Aí foi passado **os conteúdos de cada ano e ideia de atividades para cada ano**. Assim, não só no trabalho de texto, uma coisa mais lúdica, mais individual...” (P5).

Na leitura das entrevistas observa-se o contentamento das professoras ao realizarem os cursos de formação continuada, no sentido de que estes atingem suas ansiedades e necessidades formativas. Pois os docentes formadores, contribuem para que estes cursos não fiquem apenas em repasses de conteúdos, mas também em como desenvolver esses conteúdos em sala de aula, a fim de atingir os objetivos de aprendizagem. Os formadores também se preocupam em dar sugestões de livros, sites, enfim, materiais para a pesquisa do professor, os quais subsidiam o trabalho pedagógico em sala de aula.

Metatexto – Categoria: Compreensão das relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

Ao entrevistar as professoras de Ciências do Ciclo II do Ensino Fundamental, uma das indagações realizadas foi a respeito de como elas compreendiam a inter-relação entre o ensino de Ciências, Tecnologia e Sociedade. Por meio da leitura das respostas evidenciou que elas sabem que existem esta relação, no entanto grande parte não conseguiu explicar o como isso ocorre. Algumas professoras explicaram por meio de exemplos de suas aulas, como o caso dessas professoras: “O ensino de Ciências, a Sociedade e a Tecnologia.... eu vou lhe dar um exemplo das minhas aulas, não sei se tem a haver, então assim.... **nós trabalhamos muito com esta questão do público e do privado** na sexualidade, que é o tema que nós estamos trabalhando agora, é o que as pessoas podem fazer no público e o que podem fazer só no privado. E aí entrou a **questão da tecnologia, esta questão da internet**, e que tudo está muito fácil na internet, esses filmes que está muito fácil hoje para as crianças estarem assistindo, filmes pornográficos, até mesmo essa questão de pedofilia na internet, então trabalho muito essa questão voltada à tecnologia dessa maneira em Ciência. [...] **nós sempre fazemos relação com o cotidiano deles**, e aí eles sempre trazem coisas da família, **da vida deles**, a gente usa muito isso para estar trabalhando com a questão social, a questão cultural, está questão do público e do privado (P3). Na fala dessa professora compreende-se que a tecnologia não traz apenas benefícios para as pessoas, pode trazer conseqüências negativas também, como o uso inadequado da internet. Esta visão possibilita que a criança tenha um olhar mais crítico de como utilizar, por exemplo, o recurso tecnológico computador. Quando a professora destaca que ela faz a relação do conteúdo com o cotidiano da criança, isso possibilita que a criança compreenda a influência da Ciência na sociedade.

A professora P6 também explica esta relação, por meio do conteúdo água o qual foi desenvolvido com sua turma: [...] Bom na realidade **tudo é ciências**, se a gente for pensar, tudo... A sociedade então já... ai como é que eu vou te explicar.... Por exemplo, a água... eu trabalhei que a água sai da nascente, que vai para usina, foi todo um processo, da usina como é o caminho, a gente trabalhou como que é uma usina, a estação de tratamento, **como que ela chega em casa, na torneira, isso é a tecnologia**, e daí quando chega em casa, **a sociedade e que tem que ver o tratamento da água, a da torneira** (P6). Esta professora por meio do exemplo dado consegue explicar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, corroborando com o que está no documento Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, que propõe o trabalho com os três eixos: Ecossistema, Culturas e Sociedades e Natureza da Ciência e Tecnologia. Portanto, nesta fala a professora destaca a água no Ecossistema e qual é o caminho percorrido até chegar aos lares. No entanto, neste tema seria importante destacar uma visão mais crítica sobre questões voltadas ao uso da água, aos cuidados, bem como esclarecer como as usinas podem ser prejudiciais para o meio ambiente. Ou seja, destacar tanto os aspectos positivos como os negativos.

Outras professoras consideram que a tecnologia serve apenas como suporte, como recurso ou ferramenta, para a aprendizagem de Ciências como as falas das P5, P7 e P9: Da ciência com a sociedade, sim. A **tecnologia está sendo um recurso para as aulas**. Na verdade é o que está mais no currículo, o conteúdo que temos que trabalhar, não fala muito da tecnologia. Eu acho que... como vou dizer... a **ciência estuda o homem, estuda o ambiente e que o homem faz parte dessa sociedade e desse ambiente** (P5). Eu acho que a **Ciência está ali, e o que eles irão aprender irá interferir na sociedade e no seu futuro**. E a **tecnologia eu entendo como uma ferramenta** que venho ajudar, também tem seu lado negativo, mas venho ajudar no desenvolvimento do conteúdo, na vida deles. Porque este conteúdo de ciência não é só o que está aqui hoje, mas é o futuro deles (P7). Na fala da professora P5 a tecnologia serve como um recurso para a aprendizagem, e quando destaca que no currículo, o conteúdo que tem que trabalhar com os estudantes não é destacado a tecnologia, fica evidente que esta professora tem dificuldades de compreender as articulações dos três eixos sugeridos pelas Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006).

A professora P9 também corrobora com a ideia da tecnologia como suporte: “Olha... Para mim... dá maneira que eu estou usando muito o meu planejamento eu acho que as três estão interligadas. A ciência, porque a todo o momento está ocorrendo mudanças na nossa ciência, a todo

momento a gente está **vendo coisas novas acontecendo e a sociedade tem que estar a par disso, a gente tem que se atualizar e a tecnologia é o nosso apoio, nosso suporte**” (P9). Esta professora destaca a um fator importante relacionado a Natureza da Ciência, a qual considera que a Ciência se transforma no decorrer da história, e da importância das pessoas da sociedade estarem a par dessa modificações.

As professoras P1 e P2 consideram a Ciências, Tecnologia e Sociedade como fatores indissociáveis, pois ao ensinar Ciências, não teria como não falar em tecnologia e sociedade como constatado nas falas a seguir: “Hoje a **ciência, a tecnologia e a sociedade não andam mais separados**. Eu acho que o ensino de Ciências para essa nova geração que faz com que eles entendam esse mundo de uma forma muito rápida, o mundo é tão rápido, que eles não conseguem se perceber enquanto indivíduos. Eu acho que é o **ensino de ciências que faz com que eles entendam que o mundo deles hoje...** transformação, tecnologia, mídia, corpo, que a ciência não trabalha só corpo, mas a gente tem a parte biológica, mas também temos a parte tecnológica, a parte de mídias, de comunicação ... e essa relação” (P1). “Na realidade eu acho que ciência e tecnologia estão lado a lado. **Por que a ciência precisa da tecnologia para avançar em muitas coisas, eu nem sei se dá para separar Ciência e Tecnologia. E a sociedade somos nós, vivendo toda a evolução das ciências** agora com a ajuda da tecnologia” (P2). Nestas falas também se evidencia a ideia de evolução da Ciência e da Tecnologia na sociedade, bem como a influência da tecnologia para o avanço da ciência.

A professora P8 salienta que é possível realizar a articulação entre estas instâncias, no entanto ao explicar relata apenas a relação com a sociedade, como evidenciado na sua fala: “Dá para fazer a relação, porque sempre quando eu começo um conteúdo, a gente fala sobre certo sistema, por exemplo, daí quando eu termino esse sistema, eles não relacionam **com o corpo mesmo ali**, mas daí a hora em que começo falar das doenças, eles falam ‘ah a minha tia isso o quê, o meu tio isso o quê...’ daí eles relacionam mais quando a gente fala sobre as doenças” (P8).

Nas aulas observadas das professoras, foi possível perceber em alguns momentos que as professoras estabeleceram articulações da Ciência com a Sociedade e da Ciência com a Tecnologia. A professora P1 trabalhou em suas aulas temas referentes às fases da vida e sexualidade, que de acordo com as Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba, estão presentes no eixo Culturas e Sociedades: “Posteriormente a assistir o vídeo a professora perguntou para um aluno o que ele refletiu sobre o filme. O menino relatou que o filme mostrou o personagem na infância, e depois cresceu. E a professora complementou que mostrava o personagem enquanto criança, depois adolescente, depois adulto, ou seja, **as fases da vida e suas características**. (AULA 1 – P1 – fases da vida – Eixo culturas e sociedades). “A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “caixinha de perguntas” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre **sexualidade** e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação. Após as explicações a professora iniciou a dinâmica, algumas perguntas foram: *Meu corpo está diferente, o que está acontecendo comigo? O que é puberdade? O que masturbação? O que são mamilos? Conhecer, ficar e namorar... Será que já está na hora? Por que as mulheres menstruam? O que é menarca? O que é ciclo menstrual? O que é ovulação? O que é poluição noturna?* (AULA 1 – P1 – aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações – Eixo Cultura e Sociedade)”.

A professora P2 trabalhou o tema fecundação, e destacou que havia mulheres que não podiam engravidar que devido a isso faziam tratamentos específicos para poder serem mães. Como nesse trecho a seguir: E novamente a professora pergunta: “*E fecundação é o que?*” As crianças ficam em silêncio e ela responde, “*quando o espermatozoide rompe e entra no óvulo, e assim irá formar o ovo ou zigoto que irá formar o feto*”. Após essa explicação a professora mostra outra imagem a qual retratava o óvulo saindo do ovário. E depois destaca que há mulheres que não conseguem engravidar por meio da relação sexual e que por isso existem **tratamentos específicos para que a mulher engravide**. (AULA 1 – P2 – tecnologias de reprodução – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia). Neste fragmento da aula da P2 evidencia-se a articulação da Ciência com a Tecnologia, no sentido de salientar que existem tratamentos específicos para que ocorra a fecundação. Esta mesma professora ao desenvolver o tema Hormônios, destaca sobre problemas de saúde que podem ocorrer devido excesso de hormônios referentes ao crescimento, bem como explica a necessidade de algumas meninas tomarem hormônios para que a menstruação não ocorra antes da momento ideal, como evidenciado neste fragmento: “[...] a professora explica que é devido o excesso do hormônio do crescimento, e se isso ocorre é porque tem algo errado no organismo da pessoa. E explica que há crianças que **tomam hormônios** porque está abaixo do tamanho para a idade, isso **após exames e avaliação médica**. E a professora também exemplificou que há meninas que precisam tomar hormônios para que a menstruação não ocorra muito cedo, ou seja, antes da idade prevista” (AULA

2 – P2 – Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia). Quando a professora explica sobre esta necessidade de intervenção médica e que existem exames para isso, ela faz a relação com o eixo Tecnologia, bem como com a Sociedade, no sentido de destacar as doenças que ocorrem devido problemas no sistema hormonal.

Em relação à sexualidade, as professoras P3 e P8 explicam sobre a ideia de respeitar as diferentes formas de manifestar a sexualidade, bem como a importância do planejamento familiar. Como destacado nos fragmentos das aulas a seguir: “E a professora explicou que heterossexual é toda a pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto, ou seja, homem se relaciona com mulher, e mulher se relaciona com homem. E uma criança falou: “Ah! É o normal...” e a professora respondeu: “Não que seja normal D., normal todos são. **Os heterossexuais, os homossexuais, os bissexuais... normais todos são!** A única coisa é que a orientação é diferente. Então assim gente... heterossexuais... a gente vê um casal de namorados, ou os nossos pais, no caso se for mãe e pai, casal. Se vê um casal que estão namorando ou casados é um casal heterossexual. E o homossexual?” (AULA1 – P3 – Eixo Culturas e Sociedades – Aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações). Neste trecho observa-se a atenção da professora ao desenvolver esse tema fazendo a articulação com atitudes de respeito para com as diferentes manifestações da sexualidade. Dessa forma a professora consegue relacionar o tema Sexualidade com a ideia de atitudes de respeito e de diferenças individuais, valores importantes que deveriam fundamentar a sociedade.

“Depois a professora retomou a **discussão sobre sexualidade** e apresentou o primeiro slide com as seguintes questões: Qual é o papel da escola em relação à sexualidade? O que é uma escola sexualmente saudável? E as crianças responderam que o papel da escola era ensinar sobre sexualidade, sobre gestação, menstruação, etc. A professora destacou que as escolas antigamente não falavam desses temas para os alunos. Esses temas começaram a ser discutidos nas escolas, quando se verificou na sociedade vários casos de gravidez na adolescência e casos de doenças sexualmente transmissíveis. Devido a isso resolveram introduzir esses temas no contexto escolar” (AULA 1 – P8, Eixo Culturas e Sociedades). “Depois do vídeo, a professora perguntou para as crianças O que significa planejamento familiar? Uma criança respondeu: É para não ter filho e professora complementou “É para ter filho na hora em que a pessoa quer, e não que venha de surpresa. Então tem vários métodos para poder prevenir **a gravidez, ou até mesmo algumas doenças**. Vocês viram ali que não é só um método, ou só dois métodos, são muitos, né? Tanto para o homem quanto para a mulher. Então hoje se pega um doença ou engravida por que será? Ou porque ela planejou a gravidez, mas ninguém irá planejar uma doença [...]” e continuou explicando que para se prevenir de doenças é necessário ter cuidados e prevenção, usando os **métodos adequados. A professora também explicou sobre a gravidez na adolescência**” (AULA 2 – P8, Eixo Culturas e Sociedades e Eixo Natureza da Ciência e Tecnologia). Na aula da professora fica evidente a articulação com aspectos referentes à Sociedade, quando destaca a questão os cuidados que as pessoas precisam ter para não contraírem determinadas doenças sexualmente transmissíveis, bem como para não ter uma gravidez indesejada. A partir dessa ideia a professora destacou sobre os métodos anticoncepcionais fazendo uma articulação com os avanços da tecnologia, dando origem aos diferentes métodos anticoncepcionais.

A P7 explica sobre os fenômenos naturais como terremotos, vulcões, e como estes podem influenciar a vida das pessoas na sociedade. Também destaca sobre as atitudes de cuidado e preservação do meio ambiente, como destacado nestes fragmentos das aulas: “E destacou sobre os cuidados com o meio ambiente e falou: ‘Lembram que eu falei, que se as atitudes que vocês produzem, se não ajudam a preservar o meio ambiente, o que acontece? Essas **atitudes...** olha o que está acontecendo... as geleiras lá de baixo (mostrando para o Globo) estão derretendo, e isso vai **provocar consequências tanto para o mar quanto para a terra**’ (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades). “[...] a professora continuou falando que às vezes as placas tectônicas se mexem e se encostam, batendo-se, dando origem aos terremotos. Destacou também que no Brasil é muito difícil sentir os terremotos, que isso é mais comum em outros países. E explicou que nestes lugares as **construções já são feitas pensando nesta situação de terremoto, e com o objetivo de salvar mais pessoas desses desastres**” (AULA 2 – P7 – Eixo Culturas e sociedades, Natureza da Ciência e tecnologia).

A professora P5 desenvolveu em sua aula o tema sobre Solo, e por isso conversou com os estudantes sobre os agrotóxicos, onde eram produzidos, para que servissem e também o lado negativo de se usar este produto químico. Como é constatado nesta fala: “Durante a explicação a professora perguntou a turma em que **local eram feitos e quem produzia os agrotóxicos**. As crianças responderam que os agrotóxicos eram produzidos nas indústrias, e a professora completou que um dos profissionais responsáveis em fazer esses agrotóxicos eram os químicos, e que estes estudaram

e realizaram faculdade para poderem ser químicos. E conclui dizendo que 'são fórmulas de pessoas que estudam bastante'. E **que nessas fórmulas há elementos que matam não apenas os insetos, mas também prejudicam a saúde das pessoas**. E destaca que 'se uma planta tiver muito agrotóxico poderá fazer mal ao ser humano também' (AULA 2- P5 – utilização de agrotóxicos prejudiciais à saúde – Eixo da Ciência e Tecnologia).

Em todos os planos de aulas das professoras colaboradoras, constatou-se que há o planejamento de temas que possibilitam a articulação entre Ciência, Sociedade e Tecnologia, corroborando com o que é proposto no documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006), quando este refere-se aos eixos norteadores. No plano de aula da professora P1 destaca-se o seguinte trecho: "Saber que o ser humano passa por mudanças físicas, psíquicas e sociais ao longo da vida." (PL – P1 – Eixo: Cultura e Sociedades). Neste fragmento fica evidente que a professora planejou trabalhar não apenas aspectos voltados ao biológico, mas bem como aspectos relacionados ao social e o cultural, os quais também influenciam o comportamento e o desenvolvimento das pessoas. A professora P2 destacou questões em seu planejamento referentes às **doenças** nos rins ou nas vias urinárias. As mais graves são as que afetam diretamente os rins, pois prejudicam o processo de filtração do sangue. As doenças mais comuns do sistema urinário são: cistite, cálculos renais e nefrite" (PL – P2 - Eixo: Cultura e Sociedade – Doenças).

O tema sexualidade e suas diferentes formas de manifestação, bem como assuntos voltados a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, os métodos anticoncepcionais são destacados nos planos de aula das professoras P3, P4, P8, P9: "A **sexualidade** pode se manifestar de diferentes maneiras. Existem pessoas, por exemplo, que se sentem atraídas sexual e afetivamente apenas por outras do mesmo sexo que elas. Isso é chamado de homossexualidade. Existem também pessoas que sentem atração apenas por pessoas do sexo oposto ao delas, o que é chamado de heterossexualidade." (PL - P3 – Eixo: Culturas e sociedades – Diferentes manifestações da sexualidade). "Compreender a **sexualidade nas diferentes fases da vida humana**, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais; Compreender a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima" (PL – P4 – Eixo: Culturas e sociedades). "Conhecer **formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis** (DSTs e AIDS); Identificar métodos anticoncepcionais; Conhecer tecnologias de reprodução e da manipulação genética" (PL – P4 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). "O objetivo do trabalho de **Orientação Sexual** é contribuir para que os alunos possam desenvolver e **exercer sua sexualidade com prazer e responsabilidade**. Esse tema vincula-se ao exercício da cidadania na medida em que, de um lado, se propõe a trabalhar o respeito por si e pelo outro, e, por outro lado, busca garantir direitos básicos a todos, com a saúde, a informação e o conhecimento, elementos fundamentais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes de suas capacidades" (PL – P8 – Eixo: Culturas e Sociedades). "Escrever no quadro algumas características/ qualidades que podem se atribuídas a qualquer pessoa: inteligência, bondade, beleza, rapidez, organização, esperteza, agressividades, bom humor, mau humor, solidariedade. Sugere-se que as crianças liguem tais características às meninas (**gênero feminino**) e aos meninos (**gênero masculino**), sem dizer-lhes que podem repeti-las para ambos. Discutir os resultados, buscando desconstruir ligações diretas que serão feitas seguindo padrões já conhecidos relativamente aos dois gêneros" (PL – P8 – Eixo: Culturas e Sociedades). "Critério de avaliação: analisar as vantagens e desvantagens dos **métodos anticoncepcionais/ DSTS**." (PL – P8 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). "Objetivo: Caracterizar os sistemas genitais masculinos e femininos e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, **respeito as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida**." (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades). "Leitura do livro Quem pergunta quer saber, trabalhar a **higiene do corpo**, e todos os cuidados que se deve ter com o mesmo" (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Higiene dos órgãos genitais). "O que causa a **AIDS**? Todos têm um sistema de defesa próprio do nosso organismo, o vírus da AIDS afeta esse sistema incapacitando o corpo de lutar contra as infecções [...]" (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). "Objetivo: Conscientizar desde cedo a importância de um **planejamento familiar**" (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades). "Quais os problemas que pode ocorrer **quando se engravida muito cedo? Para as meninas e para os meninos**. O que deve ser prioridade na adolescência". (PL – P9 – Eixo: Culturas e Sociedades – Gravidez na adolescência).

Nestes trechos destacados acima, fica evidente que as professoras levam em conta aspectos voltados não apenas a fatores da Ciência apenas no Ecosistema, mas também com fatores sociais e culturais que influenciaram as diferentes formas de manifestar afeto e carinho. Outro aspecto importante para salientar diz respeito ao fato que a partir desses temas há possibilidade do

professor desenvolver assuntos referentes ao respeito a essas diferenças individuais, bem como os cuidados com o corpo, gravidez na adolescência e métodos anticoncepcionais.

Em alguns planos de aula verificaram-se temas sobre a influência humana e naturais no meio ambiente, como poluição, aquecimento global, doenças respiratórias, destruição do solo. Como nos trechos a seguir: “Quando o **ar poluído** está parado, os efeitos da poluição aumentam. Quando o ar se movimenta, facilita a dispersão dos poluentes. Além do vento, a chuva também pode contribuir para diminuir a poluição do ar.” (PL – P5 – Eixo: Culturas e Sociedades). “Em algumas **cidades do país há uma tentativa de controlar a poluição do ar medindo o nível dos principais poluentes diariamente**. Se as medidas forem superiores aos níveis normais, o local deverá ficar em estado de atenção, em estado de alerta ou em estado de emergência.” (PL – P5. Eixo: Culturas e Sociedades). “Com as queimadas em matas e florestas, as indústrias fábricas e motores a gasolina emitem vários gases que chegam a atmosfera e impedem que grande parte do calor saia da Terra. O que ocorre é um aumento da temperatura no planeta, chamado de **aquecimento global**”. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “Outras **doenças que são transmitidas pelo ar**. Vírus: resfriado e gripe, sarampo, rubéola, caxumba, poliomielite. Bactérias: pneumonia, tuberculose, meningite, difteria, coqueluche” (PL – P5 – Eixo: Sociedade).

Também se destaca em alguns planos de aula aspectos voltados a articulação entre Ciências e Tecnologia, como os temas: vacina, energia eólica e adubo como esses fragmentos dos planos de aula: “**Há milhares de anos**, o ser humano aprendeu a usar a **força do vento**. Essa força produz movimento que gera energia, a qual é dado o nome de **energia eólica**. Ainda hoje, a energia eólica é utilizada para o funcionamento de máquinas e equipamentos. Atualmente há um aparelho aerogerador, que transforma a energia do vento em energia elétrica” (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “A **energia eólica** é considerada uma ‘energia limpa’, ou seja, que não causa danos à natureza nem poluição ao meio ambiente”. (PL – P5 - Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “A **biruta é muito usada nos aeroportos**, pois indica o sentido do vento. O piloto se orienta pela posição da biruta, pois o avião deve decolar sempre contra o vento. O anemômetro mede a força e a velocidade dos ventos”. (PL – P5 – Eixo: Tecnologia). “Atualmente, a maioria da população brasileira está livre dessas doenças, pois foi **vacinada** quando criança, excetuando-se a gripe”. (PL – P5 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “Adubar: processo que corrige as deficiências de nutrientes para o crescimento das plantas. **Adubo natural: orgânico** – decomposição de plantas, fezes de animais pela ação de microorganismos e minhocas; verdes – plantas cultivadas junto ou antes da cultura principal; mineral – feita por pó de rochas após um estudo do solo. **Adubo químico**: os que são produzidos pelas indústrias químicas e trazem riscos ao meio ambiente” (PL – P6 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia). “O que é **clonagem**? Podemos definir a clonagem com um método científico artificial de reprodução que utiliza células somáticas (aquelas que formam órgãos, pele e ossos) no lugar do óvulo e do espermatozóide” (PL – P9 – Eixo: Natureza da Ciência e Tecnologia).

O documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006) destaca que é importante que ao desenvolver temas de Ciências estes estejam articulados com as questões sociais e culturais, pois os conteúdos do eixo Culturas e Sociedades “provêm das **questões sociais e do reflexo da ciência na cultura**, com a intenção de criar possibilidades para que o estudante compreenda o seu cotidiano e supere interpretações ingênuas sobre a realidade vivida” (CURITIBA, 2006, p.15). Para que “[...] estudantes construam uma concepção de ciência **contextualizada nas relações entre a sociedade humana e a natureza** (CURITIBA, 2006, p.15). Os conteúdos do eixo Natureza da Ciência e Tecnologia irão contribuir para que o estudante compreenda a Ciência e a Tecnologia como criações humanas e, portanto, não neutras, bem como a relação do fazer científico com a tecnologia. A discussão realizada neste eixo é justificada pelo fato da “[...] necessidade de formar sujeitos capazes de **compreender e utilizar os recursos tecnológicos** disponíveis e suas **implicações éticas e ambientais** de produção e utilização desses recursos” (CURITIBA, 2006, p. 16).

Metatexto – Categoria: Recursos didáticos e estratégias de ensino

De acordo com as entrevistas realizadas com as professoras, evidenciou-se que estas se utilizam de diferentes recursos didáticos e estratégias de ensino para desenvolver os conteúdos propostos. Os recursos didáticos mais citados pelas professoras foi o uso do computador para acessar a internet e vídeos. Muitas citaram o laboratório de informática como um espaço bastante utilizado para passar os vídeos e para acessar a internet. As professoras P1, P2, P4, P7 e P9 destacam que se utilizam desse espaço para poder ter acesso ao computador e poder utilizar jogos e acessar vídeos, como nesses trechos a seguir: “Vamos pensar o que a escola disponibiliza, na escola

hoje... quando se trabalha o corpo humano, nós temos o esqueleto, o esquema do corpo humano, microscópio, hoje nós temos **acesso a internet** [...] Mesmo se vai ser usado **vídeos**, tem que usar o **laboratório de informática**, porque na sala nós não conseguimos passar um determinado documentário ou coisa parecida, e daí nós temos que usar o laboratório de informática. Xerox eu uso bastante, textos, charges, livro de literatura infantil uso pouco” (P1). “Eu já levei as crianças no **laboratório de informática**, no caso o Data Show, eu já levei no laboratório para eles jogarem, porque existem **muitos jogos voltados ao corpo humano**, já levei o data show para a sala de aula. Tem o microscópio, a massa de modelar, recorte e colagem, essas coisas também...pesquisa que volte meia , eu mando para casa [...] ...nós também utilizamos a biblioteca para a aula de Ciências... um trabalho sobre gênero, a gente contou toda uma história, daí eles fizeram todo um trabalho com este tema, que até está exposto aqui ao lado. Então a gente procura vários recursos ... “ (P2). “Nós temos a **sala de informática**, agente pode agendar aula nesse espaço e eles, também, podem participar da aula de informática, a gente pode **acessar os sites**, pode fazer atividade através dos sites. Isso chama muito atenção deles, porque eles adoram **mexer no computador** [...]” (P4). Eu utilizo os livros didáticos, cartazes, **laboratório de informática**, uso o **computador**, para **jogos**, para passar o conteúdo, para ter outra forma de explicar o conteúdo [...]a gente trabalhava muito a questão do corpo humano, as músicas, como da Xuxa, cabeça, ombro, joelho e pé, uso televisão com vídeo... vou atrás do **vídeo** que esteja de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado (P7). “[...] a gente tem bastante opção aqui no colégio, mas a princípio a gente usa muito o **vídeo-aula**, porque a gente tem bastante, como é que eu vou te falar... tem coisas novas lá, então é mais vídeos, revistas de Ciências que a gente tem na biblioteca que tem assuntos muito bons também [...] [...] tem o **laboratório de informática**, que a gente pesquisa algum site que eles possam entrar e trabalhar junto com a gente” (P9).

Nas falas das professoras acima é evidenciado que estas se utilizam também de diferentes gêneros textuais, como a professora P2 que relata que utiliza a Biblioteca nas aulas de Ciência, a P1 que destaca que trabalha com textos, charges e livro de literatura infantil. A professora P7 relata que desenvolve atividades com o uso da música e a P9 que se utiliza do suporte textual revista para buscar conteúdos voltados a Ciências.

As professoras P3, P5, P6 destacam outros gêneros textuais, além do livro didático usado por elas, como é constatado nas falas a seguir: “Além dos vídeos, dos livros didáticos, também trabalho com **literatura infantil**, até estou com dois livros de literatura infantil que eu irei trabalhar a questão de gênero com eles, “Feminino de menina e masculino de menino”, da autora Márcia Leite e o “Menino Nito”, da Sônia Rosa que fala da questão sobre o menino chora ou não chora, pode chorar ou não pode chorar [...] trabalho ainda com **cartazes**, com **folders**... com muito material da prefeitura, da unidade de Saúde [...] (P3). “A internet, quando eu consigo **uso livro de literatura infantil, textos informativos, poesias, música**... tanto que para o solo nós conseguimos alguma coisa de música que dá para interagir junto... **Histórias em quadrinhos**... seria isso que eu estou lembrando (P5). “Eu uso os meus **livros didáticos**, os meus que eu tenho uma coleção, porque o livro da turma não dá certo, a internet muito, muito , muito.....pesquisa para casa, mas, muitos não tem internet, e às vezes, eles vão ao Farol que tem aqui, eu uso a **revista Ciência Hoje**, eu também,tenho uma coleção, depende o conteúdo eu pego, e às vezes eu dou para eles ler então agora o tema é sistema solar, eu tenho um monte, então eles lêem e a gente discute[...]” (P6).

Nas aulas observadas das professoras colaboradoras da pesquisa, evidenciou-se que todas elas se utilizam da leitura de textos informativos para desenvolver os conteúdos propostos. As professoras P1, P2, P3, P7, P8 e P9 se utilizaram em suas aulas de vídeos para apresentar e desenvolver os temas de Ciências, como evidenciado nos fragmentos das aulas observadas a seguir: “A primeira parte da aula, os alunos assistiram a um **vídeo referente às fases da vida**. Primeiro a professora passou o vídeo com o som, isto é, com a fala dos personagens, depois ela tirou o som e pediu para que as crianças refletissem a partir das imagens” (AULA 1 – P1). “Depois desse momento de discussão referente à atividade proposta, a professora explicou aos alunos que eles iriam ao laboratório de informática para **assistir um vídeo** sobre a fecundação. Este vídeo mostrava o momento da fecundação, a junção do óvulo com o espermatozóide, e o desenvolvimento do bebê no útero materno” (AULA 1 – P2). “O **primeiro vídeo** que as crianças assistiram referia-se ao ciclo menstrual e a ovulação. E o **segundo vídeo** mostrava o momento da fecundação, junção do espermatozóide com o óvulo e o desenvolvimento do bebê no decorrer dos meses da gestação” (AULA 2 – P3). “[...] a professora pediu para que as crianças terminassem depois a cópia, pois naquele instante iriam ao laboratório para **assistir ao vídeo**” (AULA 1 – P7). “As crianças assistiram ao vídeo que relatava sobre a importância do planejamento familiar e sobre os métodos anticoncepcionais. O **vídeo** mostrava as partes do sistema reprodutor feminino, sobre a fecundação, as partes do sistema reprodutor masculino e os diferentes métodos anticoncepcionais” (AULA 2 -P8).

Outra estratégia utilizada nas aulas das professoras foi a **leitura de diferentes gêneros textuais**, como história em quadrinho, poemas, literatura infantil, informativos, como nos trechos das professoras P1, P2, P3, P5, P7, P9: “[...] a professora deu um **texto informativo** sobre os hormônios e as mudanças que ocorrem no corpo do indivíduo quando se está na puberdade. Cada criança leu uma parte do texto e a professora fez as explicações sobre o conteúdo” (AULA 1 – P1). “A professora iniciou a aula com a **leitura de um poema** “A alegria da Vida” e solicitou que cada criança lesse uma estrofe do texto, e após a leitura realizou a pergunta: Do que está falando o texto?” (AULA 1 – P2). “Depois da explicação sobre as diferentes maneiras de manifestar a sexualidade, a professora leu um **livro chamado “Feminina de menina e masculino de menino” da autora Márcia Leite**. Neste momento as crianças gostaram muito, participando, dando risadas e opiniões (AULA 1 – P3). [...] a professora encaminhou os estudantes até a **sala de informática** para ler uma **história em quadrinhos** do Cebolinha e Cascão, a qual estava em slides. Esta História em Quadrinhos tinha como tema o solo. (AULA 1 – P5). Após a explicação da professora ela distribui o **texto** para os alunos, o qual tratava sobre a **Superfície da Terra**, o qual destacava sobre os oceanos e os continentes, sobre as partes altas e baixas da superfície terrestre, como as montanhas e os vales, os vulcões. A docente pediu que cada aluno **lesse** um trecho do texto. (AULA 2 – P7). [...] para finalizar a aula ela leu um **livro de literatura infantil** “*Por que quando os meninos são chamados de bicha ficam tão irritados?*” E o livro explicava que chamar um menino de bicha é a mesma coisa que chamar um menino de homossexual, os homossexuais são pessoas que tem preferência sexual por pessoas do mesmo sexo. O livro relatava sobre a questão do preconceito e a não aceitação das pessoas [...] (AULA 1 – P9). Após assistirem o vídeo a professora solicitou que um aluno lesse a **história em quadrinhos** que estava no **livro didático de Ciências**, a qual relatava a história de uma menina que estava com amidalite causada por bactérias. (AULA 3 – P9).

Muitas professoras do quinto ano utilizavam em suas aulas o recurso didático **imagem** para representar os órgãos do corpo humano, a fim de auxiliar no momento da explicação do conteúdo. Como é evidenciado nestes fragmentos das aulas: “A professora também mostrou uma **imagem do cérebro** e as suas partes, e identificou para as crianças que parte era responsável pela visão, pelo tato, pela fala, etc., o cerebelo e sua função, o bulbo, etc.” (AULA 2 – P2). “A professora também entregou **ilustrações** da representação do sistema genital masculino e feminino, mostrando as diferenças do corpo da mulher e do homem, tanto por dentro como por fora. Posteriormente a isso, a professora leu o primeiro texto e explicou o conteúdo” (AULA 2 – P3). “Para explicar o texto, a professora desenhou a **representação do sistema reprodutor feminino** no quadro negro para explicar sobre como ocorre a menstruação. Ao desenhar esse sistema a professora falava o nome dos órgãos que o compõe” (AULA 3 – P3). “Outro recurso utilizado pela professora foi o **desenho no quadro** que ela fez para que as crianças compreendessem onde se encontrava o subsolo. (AULA 1 – P5). “Após a **leitura** realizada pela criança a professora apontou para a **imagem no quadro** e afirmou: Olha gente esse é o sistema reprodutor feminino, dentro do corpo da mulher e assim que está distribuído. E explicou aos alunos que iria passar o conteúdo no quadro, para explicar cada termo do sistema reprodutor feminino, como a trompa, o útero, o ovário, etc., e que os estudantes deveriam copiar o **texto** no caderno” (AULA 1 – P9).

Das aulas observadas apenas uma professora realizou passeio com sua turma, um professora organizou a Feira de Ciências, e duas realizaram brincadeiras voltadas ao conteúdo de Ciências, como nos trechos da P6, P8 e P9: A professora iniciou a aula explicando sobre o **passeio** que iria acontecer naquela semana à **MINEROPAR**, e destacou o que eles iriam ver nesse local, que seria referente a conteúdos já vistos por eles (AULA 1 – P6). “Na sala de aula a professora explicou que eles não iriam ler o texto referente à DST, e que na próxima aula eles o discutiriam, pois naquele momento eles teriam que se organizar em grupos para poderem realizar os trabalhos que seriam expostos na **Feira de Ciências**, que iria acontecer dia 08/11/14 (sábado). Alguns estudantes haviam levado material para realizarem os trabalhos” (AULA 2 – P8). “A professora iniciou a aula com uma **brincadeira** referente às doenças sexualmente transmissíveis. Para iniciar a brincadeira, ela distribuiu um papel para cada estudante com um comando, ou seja, com uma explicação do que eles deveriam fazer” (AULA 1 – P8). “Após a leitura do texto Mito ou Verdade a professora realizou uma **brincadeira** com os estudantes sobre doenças sexualmente transmissíveis. Nesta atividade as crianças se envolveram bastante, e no final a professora explicou sobre o porquê da brincadeira” (AULA 2 – P9).

Algumas professoras nas aulas observadas solicitaram a realização de pesquisa para os estudantes, como tarefa de casa e como atividade de sala de aula, como observado nestes fragmentos: “A professora explicou para os alunos que havia encontrado um **site da Universidade de São Paulo (UNIVESP)** que trazia informações sobre o sistema reprodutor feminino e masculino. A segunda parte da aula foi **realizar a pesquisa** nesse endereço eletrônico, para depois realizar a

atividade de revisão proposta pela docente” (AULA 1 – P1). “Após as crianças copiarem no caderno as questões para a **pesquisa** a professora encaminhou as crianças ao laboratório de informática. A professora explicou os procedimentos de uma pesquisa falando: São três pesquisas que vocês irão fazer, vocês vão colocar o título, leva um lápis de cor e coloca, gente pesquisa é assim, vocês entram lá no Google, digitam e vai aparecer as páginas. Depois clica lá abre o que está aparecendo, vocês vão ler o que é interessante, não vão copiando tudo” (AULA 3 – P6). Um pouco antes da finalização da aula a professora escreveu no quadro negro uma atividade para casa referente à **pesquisa sobre os vulcões** em atividade no Planeta Terra e para os estudantes desenharem um vulcão. (AULA 2 – P7). “[...] a professora perguntou aos estudantes quem havia feito a **pesquisa sobre AIDS** que era a tarefa de casa. [...] A docente teve que interromper e falou que depois eles continuavam a conversa, mas que naquele momento seria feita a leitura da tarefa de casa (pesquisa sobre a AIDS). A professora pediu para que quatro crianças lessem sobre o tema pesquisado, e perguntou em que local haviam feito a pesquisa, e eles relataram que tinham feito na internet” (AULA 2 – P9).

Das aulas observadas poucas professoras solicitaram a realização de questionário e o uso do livro didático. Das nove professoras colaboradoras, quatro usaram em suas aulas o recurso didático da **caixinha para depósitos de perguntas e dúvidas**, para serem respondidas por elas juntamente com os estudantes. Referentes ao uso da caixinha foram selecionados esses trechos das aulas das professoras P1, P3, P4 e P9: A professora planejou esta aula para responder as perguntas que as crianças haviam colocado na “**caixinha de perguntas**” na aula anterior a essa. Na aula anterior as crianças tinham depositado várias perguntas (dúvidas) sobre sexualidade e puberdade na caixinha, para a professora responder, estas estavam sem identificação (AULA 2 – P1). “Para finalizar a aula a professora respondeu as perguntas do correio sentimental, que consiste em uma **caixinha** com as dúvidas e curiosidades das crianças, as quais não são identificadas com o nome dos estudantes” (AULA 1 – P3). “A professora iniciou a aula explicando para as crianças sobre a caixinha de perguntas que iria realizar na sala de aula naquele dia. Explicou que no final da aula eles poderiam escrever no papel dúvidas sobre sexualidade, sobre menstruação, puberdade, etc., e que não precisariam colocar o nome, e depois depositariam este papel em uma caixinha” (AULA 1 – P4). “Então ela retirou mais uma **pergunta da caixa**, a saber: *Por que precisa acontecer a menstruação?* E a professora respondeu que faz parte do ciclo da vida, para poder ter a fecundação, para poder ser mãe, para poder gerar uma criança, e destacou que iria levar para sala de aula um vídeo que mostrava sobre a fecundação” (AULA 1 – P9).

Nos planos de aulas das professoras evidenciou-se o uso da leitura de textos informativos como a estratégia de ensino mais utilizada, pois todas as professoras se utilizam desse gênero textual para iniciar o conteúdo trabalhado ou para reforçar conhecimentos de vídeos e explicações orais. Outro recurso bastante citado nos planos de aula são os vídeos. A conversa como uma estratégia de ensino também foi verificada em alguns planos de aula como nestas descrições a seguir: “No plano de aula da **P3** nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Livro didático, Imagens (representações), Caixinha de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana.

Estratégias de ensino: Leitura e cópia de texto informativo, **conversas (questionamentos)**, Leitura e discussão - Livro de literatura infantil, Discussão em grupos”. “No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, **cruzadinhas, caça palavras**, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), cópia de texto do quadro de giz, **conversa sobre os textos lidos**”. “No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, confecção do terrário, **roda de conversa**, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação na outra”. “No plano de aula da professora **P7** do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Vídeo Sistema Solar e Vulcões, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de textos informativos, perguntas e respostas, **discussão dos textos lidos**, desembalhe os nomes dos planetas, caça palavras, simulação do vulcão em erupção (massa de modelar, anilina e fermento) e completar frases”. “No

plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, livro didático. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, **conversas sobre os temas**, leitura do livro: Quem pergunta quer saber, pesquisa sobre AIDS, questões para responder, cruzadinhas, caça palavras, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue”.

Também se evidenciou nos planos de aula, que alguns professores organizam atividades como cruzadinhas, desembaralhe as letras e forme as palavras, caça palavras, falso ou verdadeiro, relacione colunas, para fixação dos conteúdos trabalhados, como nas descrições desses planos: “No plano de aula da **P1**, dos meses de outubro e novembro de 2014, constatou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino utilizados: “Recursos didáticos: Quebra-cabeça, computador; imagens (representações do sistema reprodutor feminino e masculino); Estratégias de ensino: desenho, complete as frases, completar com o nome dos órgãos, pesquisar no computador, **palavras cruzadas, desembaralhe as letras** e descubra as palavras **caça palavras, correlacione as colunas**, leitura de textos informativos, **colocar Falso ou Verdadeiro**. No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa), completar as frases, **cruzadinhas, caça palavras**, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), cópia de texto do quadro de giz, conversa sobre os textos lidos”. “No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, Perguntas para responder, Livro didático, **relacionar uma coluna com a outra**, confecção do terrário, roda de conversa, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação a outra”. “No plano de aula da professora **P7** do período de fevereiro e abril de 2015, foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Vídeo Sistema Solar e Vulcões, Jogo – Escola Game – Sistema Solar. Estratégias de ensino: Leitura e cópia de textos informativos, perguntas e respostas, discussão dos textos lidos, **desembaralhe os nomes dos planetas, caça palavras**, simulação do vulcão em erupção (massa de modelar, anilina e fermento) e completar frases”. “No plano de aula da **P9** dos meses de setembro e outubro/2014 verificou-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixinha de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, livro didático. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos, conversas sobre os temas, leitura do livro: Quem pergunta quer saber, pesquisa sobre AIDS, questões para responder, **cruzadinhas, caça palavras**, trocar símbolos por letras, para encontrar as palavras, trabalho em grupo – montar cartaz sobre a Dengue”.

Apenas nos planos de aula da professora **P2**, **P5** e **P6** foi constatada a **experiência com uma estratégia de ensino** como verificado nas descrições a seguir: “No plano de aula da **P2**, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), livro didático, livro de literatura infantil, vídeo sobre fecundação; Estratégias de ensino: Leitura de História em quadrinhos, questões para responder, leitura de texto informativo, leitura de livro de literatura infantil, **construção do pulmão artificial**, completar frases, desembaralhar as letras para encontrar as palavras, nomear as partes do sistema urinário, construção do sistema urinário, associar a primeira com a segunda coluna”. “No plano de aula do **P5** nos meses de agosto e setembro/2014 observou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Vídeo sobre formação do solo. Estratégias de ensino: Leitura de textos informativos, Ler e marcar os trechos que considerar importante nos textos lidos, recorte e colagem de imagens de diferentes tipos de vento ou desenhar, questionário, **experiência (propriedades do ar – compressibilidade – utilização da seringa)**, completar as frases, cruzadinhas, caça palavras, trabalho para casa (pesquisa sobre doenças transmitidas pelo ar), cópia de texto do quadro de giz, conversa sobre os textos lidos”. “No plano de aula da professora **P6** no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Livro didático, Gráfico. Estratégias de ensino – Leitura de textos informativos,

Perguntas para responder, Livro didático, relacionar uma coluna com a outra, **confeção do terrário**, roda de conversa, recorte de diferentes tipos de relevo, pesquisa sobre diferentes tipos de solo, ligar uma informação a outra”.

Dos planos de aula analisados identifica-se a **pesquisa** como uma estratégia de ensino utilizada pelas professoras P1, P5, P6, P8 e P9. Dos planos de aulas lidos apenas os das professoras P1, P7 e P8 destacam o **jogo** ou a brincadeira como recurso didático. Sendo que a P1 destaca o quebra-cabeça, a P7 jogos no computador e P8 brincadeira relacionada às doenças sexualmente transmissíveis. Em relação ao uso do **livro didático** este é um recurso que foi identificado nos planos de aula das professoras P2, P3, P4, P6 e P9, como evidenciado nos textos a seguir:

“No plano de aula da P2, no período de julho a setembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos: Imagens (representações), **livro didático**, livro de literatura infantil, vídeo sobre fecundação”. “No plano de aula da P3 nos meses de setembro e outubro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: **Livro didático**, Imagens (representações), Caixa de perguntas, Vídeos (Passo a passo da gravidez por dentro; Sistema reprodutor feminino – ciclo menstrual e a ovulação; Viagem fantástica (Dráuzio Varella – Amor e sexo – 1 e 2); A incrível máquina humana”. “No plano de aula da P4 nos meses de outubro a dezembro/2014, verificou-se que a professora utilizou os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: Recursos didáticos: Caixa de perguntas, **Livro didático**, Vídeos (Viagem Fantástica do corpo humano, O incrível processo do nascimento, Tudo sobre menstruação), Imagens (representações)”. “No plano de aula da professora P6 no período de julho e agosto/2014 foram destacados os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), **Livro didático**, Gráfico”. “No plano de aula da P9 dos meses de setembro e outubro/2014 verificaram-se os seguintes recursos didáticos e estratégias de ensino: recursos didáticos – Imagens (representações), Vídeos (Dumbo; Mudanças no corpo do menino e da menina; A magia da vida- Gestação; Sistema reprodutor feminino e masculino; Olha quem está falando), Caixa de perguntas, Dinâmica sobre as DST, ultra-sonografia, **livro didático**”.

As Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006) destacam que “existem muitos recursos didáticos à disposição do professor que podem contribuir para a melhoria do seu trabalho pedagógico, como o livro didático, laboratórios, vídeos, softwares, entre outros. Fica a critério do professor selecionar o melhor recurso disponível, conforme sua realidade” (CURITIBA, 2006, p. 19). Neste sentido o professor que leciona Ciências poderá selecionar os recursos didáticos mais significativos para trabalhar os conteúdos de Ciências, bem como selecionar as estratégias de ensino que mobilizem o estudante para a aprendizagem. Assim o documento sugere algumas estratégias de ensino como a “problematização, a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e ideias, a leitura e a escrita de textos, o organização de informações por meio de tabelas, desenhos, gráficos, esquemas e textos, o confronto entre suposições, a obtenção de dados por investigação e a proposição de soluções problemas” (CURITIBA, 2006, p.17).

Metatexto – Subcategoria Emergente: O Livro didático como recurso para o Ensino de Ciências

Nas entrevistas com as professoras colaboradoras da pesquisa foi possível identificar uma subcategoria emergente, a saber: Livro Didático. Estas consideram o livro didático como um recurso limitado, isto significa dizer que não há aprofundamento dos conteúdos propostos, como evidenciado nestas falas das professoras P1 e P2: [...] esse livro didático que a escola está usando ele **apresenta o básico**, e eles querem saber muito mais do que isso, principalmente quando o conteúdo para eles é importante, porque em ciências, chega uma hora que o conteúdo para eles é importante, eles querem saber (P1). “[...] o livro didático **não é suficiente**, o livro é **bem limitado**, então eu tento contextualizar para que fique mais claro para eles” (P2).

Outro fator destacado pelas professoras refere-se ao fato dos conteúdos dispostos nos livros didáticos não serem os mesmos que estão nas Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (CURITIBA, 2006) ou não estão de acordo com o ano em que as professoras estão atuando, dificultando, dessa maneira, o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, como evidenciado nas falas a seguir: “No curso de forma geral nós conversamos muito sobre os livros didáticos, que, muitas vezes, **eles não focam os conteúdos que tem que ser dado no ano**. Muitas vezes, nós pegamos livros de terceiro ano ou quinto ano para dar conteúdo de quarto ano. Porque os livros são feitos dependendo da região, então eles focam mais coisas da região, ou seja, do local onde é feito o livro” (P5). “[...] porque o livro didático deles não dá para seguir muito, porque **não bate**

com o conteúdo das diretrizes, é muito fraco, não tem uma continuidade...” (P6). “E, também, os livros didáticos **que não batem os seus conteúdos com os que estão dispostos nas diretrizes da prefeitura**. Por exemplo, o conteúdo de quinto ano que a gente tem no nosso cronograma da rede municipal não bate com o que está proposto no livro didático” (P7). “[...] então o que eu sinto falta é de livros de quinto ano, a gente tem um livro que ele tem algumas coisas, mas ele **foge do tema**, então eu não uso, quase não uso. Os conteúdos do livro **não são coerentes com os conteúdos do planejamento do quinto ano**. Daí o que acontece, eu preciso imprimir muita coisa, porque você precisa sistematizar também, então eu imprimo muita coisa para eles” (P8). “Às vezes tem conteúdo no livro que **não tem nada a haver com o quinto ano**. Pois há coisas mais importantes [...]” (P9).

Algumas professoras relataram que não se baseiam apenas no livro didático da turma para planejar os conteúdos de Ciências, mas também se utilizam de outros livros didáticos, como a professora P3: “Eu trabalho muito com livros didáticos. Não pego só o livro didático da escola, uso outros livros didáticos, para eu ter como base para estar trabalhando ou *scaneando* imagens que eu acho que em **outro livro está mais interessante do que a do nosso livro**” (P3).

Das professoras entrevistadas apenas a P4 não se referiu ao livro didático no momento da entrevista. As demais professoras destacaram que uma das dificuldades que possuem é a falta de um livro didático adequado para as turmas que atuam, e que seja coerente com a proposta da prefeitura.

As Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba salientam que o livro didático, “deve ser escolhido segundo o ponto de vista conceitual e metodológico” (CURITIBA, 2006, p. 18). Neste sentido sugere-se que o professor ao escolher o livro didático, deverá ter como diretriz os conceitos científicos que são apresentados, “oferecendo informações corretas e adequadas à realidade e à fase de desenvolvimento” (p.18) em que os estudantes se encontram, bem como verificar e analisar como os conteúdos deverão ser desenvolvidos nas turmas dos anos iniciais. A escolha realizada dessa forma é devido “o livro ser um apoio efetivo tanto para o professor quanto para os estudantes” (p.19). Outra característica que o livro didático deve apresentar é “a preocupação com a integridade física dos estudantes e com o tratamento dado à diversidade cultural” (p.18).

Metatexto – Categoria: Compreensão sobre Alfabetização Científica e Tecnológica

Nas entrevistas realizadas com as professoras de Ciências dos anos iniciais constatou-se que todas elas não conseguiram definir o termo alfabetização científica e tecnológica, como nessa fala da professora P1, P3, P5 e P9: “Não. Não ouvi falar nesses dois conceitos. São dois conceitos?” (P1). “Nunca ouvi falar sobre alfabetização científica e tecnológica, até imagino o que seja, na área tecnológica, usando a tecnologia em ciências, eu imagino que seja isso...” (P3). “(Silêncio) É entender a Ciência através da tecnologia?” (P5). Então a tecnológica a gente teve alguma coisa no período da pedagogia ... agora a científica, eu vou ser sincera com você, essa eu não teria como te responder porque eu não tenho muito aprofundamento. Mas a tecnológica eu vejo assim... os recursos que nós temos hoje em dia para você trabalhar na aula de Ciências, nossa... lhe dá um suporte muito bom” (P9).

Na fala da professora P9 fica evidente que a tecnologia é considerada como um suporte para se trabalhar os conteúdos de Ciência, como recurso didático. Esta ideia corrobora com a fala da professora P2, P7, P8 que destaca que: “[...] eu acho que a alfabetização seria nesse caso fazer uso do que nós estamos recebendo de tecnologia, seja, microscópio, seja ipad, celular, micros” (P2). “Eu acho que é você trazer para os estudantes a parte relacionada a ciências, e tecnologia também. Utilizar a tecnologia em ciências para você atingir um saber diferente da criança” (P7). “Alfabetização sim, mas alfabetização científica e tecnológica não. Eu penso que isso é um subsídio para o professor saber do histórico, desde como era antes, com é hoje, fazer uma comparação, **saber da tecnologia, do que você pode utilizar**, o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula (P8).

Outra ideia destacada na fala das professoras é que alfabetização científica esta relacionada ao conhecimento dos conteúdos de ciências, como por exemplo, as suas mudanças no decorrer da história, como verificado nas falas das professoras P6 e P8: “Pois é aí e que está... a alfabetização científica é a que eu não tenho, por **eu não ser formada em Ciências...** Ai meu Deus... que é que eu vou te explicar... é a ciências pelas ciências, a ciências pelo método científico, **como foi descoberto**, como a gente mexe... a não sei como te explicar... como é que ter que ser a ciência, vamos dizer assim. É... vamos dizer assim... a doença como ela deve ser tratada, a água como ela se apresenta, os estados da água, e a tecnológica e o que essa água poderá virar, transformação...”(P6). “Eu penso que isso é um subsídio para o professor **saber do histórico, desde como era antes**, com é hoje, fazer uma comparação, saber da tecnologia, do que você pode utilizar,

o que está ali agora nesta época, digamos assim, qual é o material mais indicado, o que pode te ajudar mais em sala de aula. [...] **seria você saber também como era antes a Ciências, como é agora**, como que você pode trabalhar agora com a ajuda da Ciência. Por exemplo, doenças que antes não eram diagnosticadas e agora já são, já tem vacinas para elas... é nessa perspectiva...” (P8). Eu acredito que seja mais sobre como **funciona o nosso corpo e dos experimentos**, e a tecnológica é mais a parte da informação, eu suponho que seja isso (P4). A professora P4 reduz a ideia de tecnologia apenas as conhecidas tecnologias da informação, dando maior ênfase ao caráter utilitário desse tipo de tecnologia. A professora P6 amplia a visão de tecnologia, quando cita esta sendo utilizada para o tratamento da água, fazendo a relação da Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Observa-se pelas falas da professoras colaboradoras da pesquisa que o termo alfabetização científica e tecnológica não é familiar a elas, no entanto quando explicam sobre os objetivos do ensino de Ciências, muitas delas aproximam-se da ideia de ensinar ciências para que as crianças possuam maior compreensão de mundo e que os conteúdos propostos fazem parte do cotidiano dos estudantes. No entanto, ainda falta o entendimento que além da melhor compreensão de mundo que as crianças adquirem quando tem acesso a linguagem científica, elas também poderão ter melhor decisão no contexto social no qual estão inseridas, isto é, usar esse conhecimento na sua prática social. Em relação à alfabetização tecnológica esta se resume, para a maioria dos professores, como um recurso para ser utilizado no contexto escolar, para melhor entendimento da Ciência.

O documento Diretrizes Curriculares para a Educação de Curitiba (CURITIBA, 2006) não destaca explicitamente o termo Alfabetização Científica e Tecnológica, no entanto no seu texto fica evidente que o ensino de Ciência propõe que os estudantes “sejam capazes de tematizar sua cultura e seu conhecimentos e também o conhecimento científico, a fim de ficarem informados e **melhor preparados para tomar decisões no seu cotidiano**, percebendo que diferentes formas de conhecimento interagem e podem ser utilizadas em diferentes situações” (CURITIBA, 2006, p. 16). E ainda considera que “um trabalho fundamental a ser desenvolvido na escola é o de **identificação de problemas do cotidiano que permitam estabelecer relações entre ciência, a realidade sociocultural e a produção da tecnologia**” (p.17).

ANEXOS

PLANOS DE AULA DOS PROFESSORES COLABORADORES

ANEXO 1 - P1



CIÊNCIAS - 5º ANO - 08/10/2014.

CONTEÚDOS:

- APARELHO GENITAL.
- A CRIANÇA, SEU CORPO E AS DIFERENÇAS.

OBJETIVOS:

- COMPREENDER AS DIFERENÇAS DO CORPO MASCULINO E FEMININO
- COMPREENDER AS FUNÇÕES DOS ÓRGÃOS GENITAIS, ISTO É, DOS ÓRGÃOS QUE COMPÕEM O SISTEMA GENITAL.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.

- INICIAR A AULA COM A MONTAGEM DO QUEBRA-CABEÇA OFERTADO AOS ALUNOS. APÓS TODOS REALIZAREM A MONTAGEM QUESTIONÁ-LOS SOBRE O QUE A IMAGEM REPRESENTA E INSTIGÁ-LOS A PENSAR SOBRE AS DIFERENÇAS DO CORPO HUMANO, PRINCIPALMENTE ENTRE FEMININO E MASCULINO.
- DESENHAR UM ALUNO E UMA ALUNA DITADO EM UMA FOLHA DE PAPEL COLOCADO NO CHÃO, OU DIRETAMENTE NO CHÃO A LÁPIS. APÓS A FIGURA OBTIDA PEDIR QUE CADA UM DESENHE OS ÓRGÃOS INTERNOS E EXTERNOS.
- DISCUTIR COM ELES SOBRE OS APARELHOS REPRODUTORES MASCULINO E FEMININO E ENTREGAR A ELES AS FICHA 1 E 2 PARA QUE PREENCHAM INDIVIDUALMENTE E APÓS LIBERAR PARA DISCUTIR

credeal

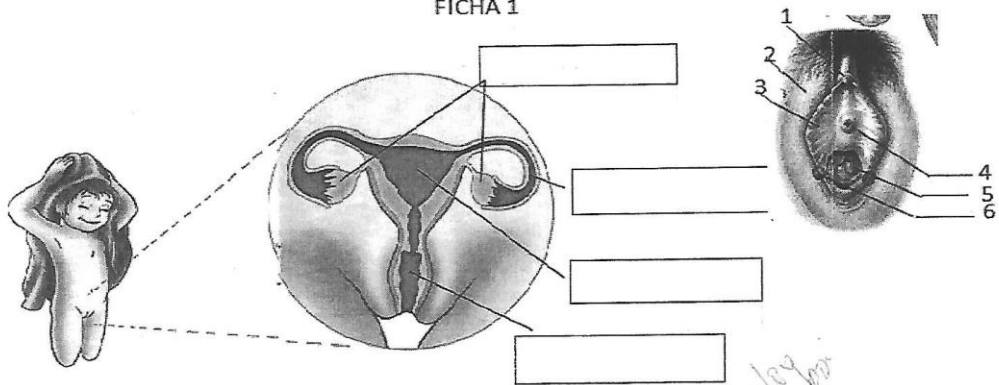


em grupo.

QUEBRA CABEÇA

FICHA 1

FICHA 1

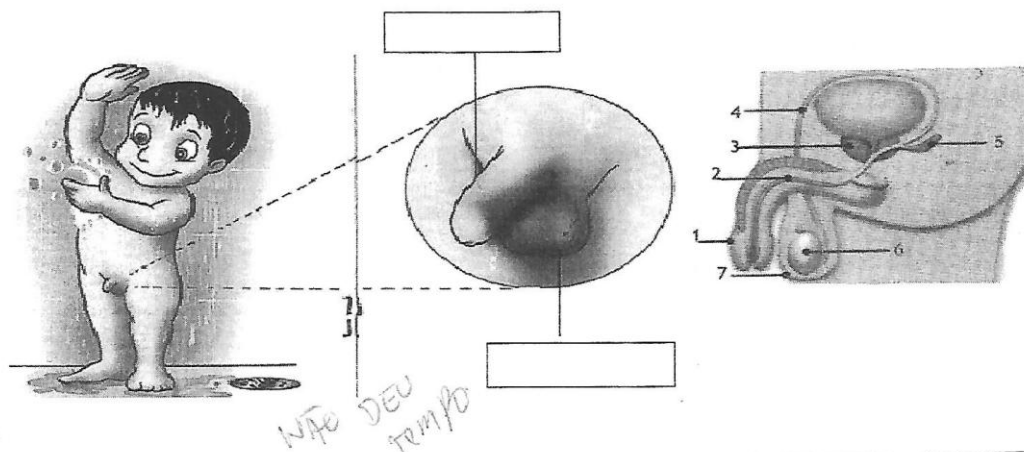


NÃO OLHA
TEMPO

redeal

FICHA 2.

FICHA 2



RECURSOS.

- QUADRO - GIZ - PAPEL - XEROX

ATIVIDADES

1. MONTE O QUEBRA CABEÇA E COLE EM SEU CADERNO.
2. TENTE ADVINHAR O QUE SE PODE NAS FICHAS 1 E 2. DEPOIS CONVERSE COM SEU AMIGO(A) E VEJA SE AS RESPOSTAS BATEM.

CIÊNCIAS - 08/10/2014.

CONTEÚDOS: SISTEMA GENITAL MASCULINO.

INFORMAÇÕES

- O homem e a mulher têm órgãos sexuais internos e externos com formação e funções diferentes.
- Os órgãos do sistema genital masculino são pênis; por ele sai o esperma ou sêmen (líquido que contém os espermatozoides) na hora da ejaculação, e também, por onde sai a urina.
- Testículos: nos testículos ocorre a produção de espermatozoides e também a produção de testosterona (hormônio sexual masculino).
- Canais diferentes (ou ductos diferentes): têm a função de armazenar os espermatozoides e de transportá-los até vesícula seminal e à próstata.
- Vesícula seminal: são glândulas, que por isso, responsáveis por secretar um fluido que tem a função de neutralizar a acidez da urina.
- Próstata: é uma glândula do tamanho de uma bola de golfe. É através da próstata que é secretado um líquido leitoso que possui aproximadamente 25% do sêmen.
- Uretra: canal condutor que, no aspecto da reprodução, possui a função de conduzir e espalhar o esperma durante o processo de ejaculação.

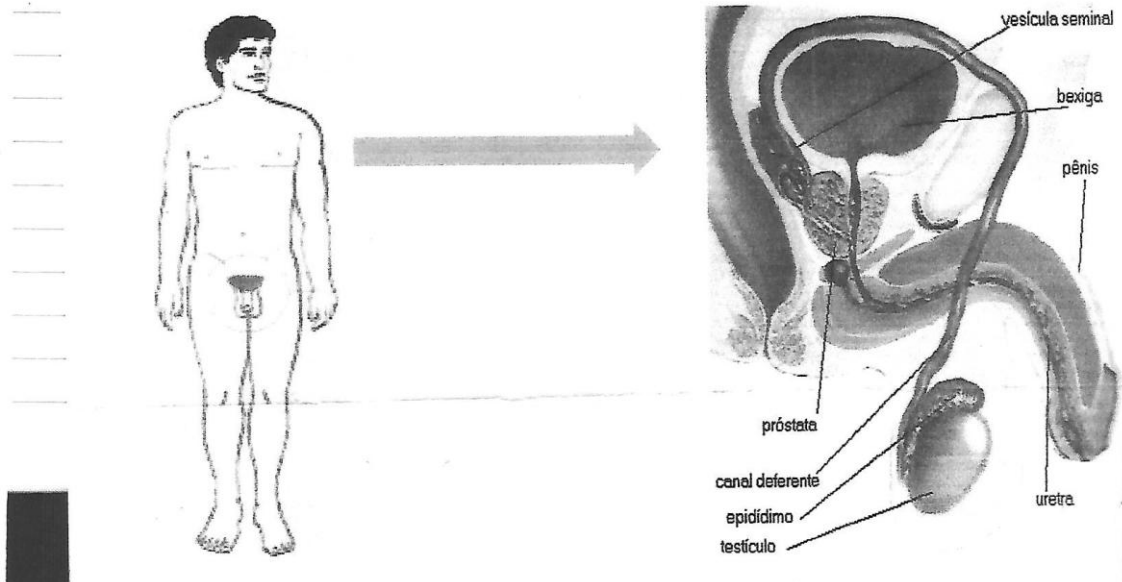
EPIDÍDIMO: É UM CANAL OU DUCTO QUE OCORRE A MATURAÇÃO DOS ESPERMATOZOIDES E COLABORA NA PRODUÇÃO DE TESTOSTERONA.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.

PARA INICIAR A AULA SERÁ DISTRIBUÍDO AS FICHAS 1 E 2, QUE NÃO FORAM ENTREGUES NA AULA ANTERIOR, E SOLICITADO PARA ELAS NOMINAREM OS ÓRGÃOS MASCULINO E FEMININO. APÓS PREENCHEREM SERÃO COLADOS EM FOLHA SOLTA E QUANDOS PARA CORRIGIR SOMENTE APÓS DESENVOLVER OS CONTROLOS.

INICIAREMOS DISCUTINDO O SISTEMA GENITAL MASCULINO.

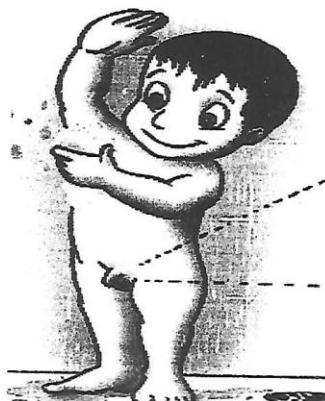
Aparelho Reprodutor Masculino

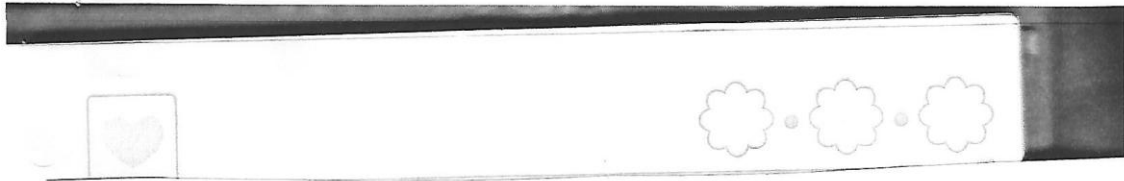


Preencha as lacunas abaixo com as palavras do quadro.

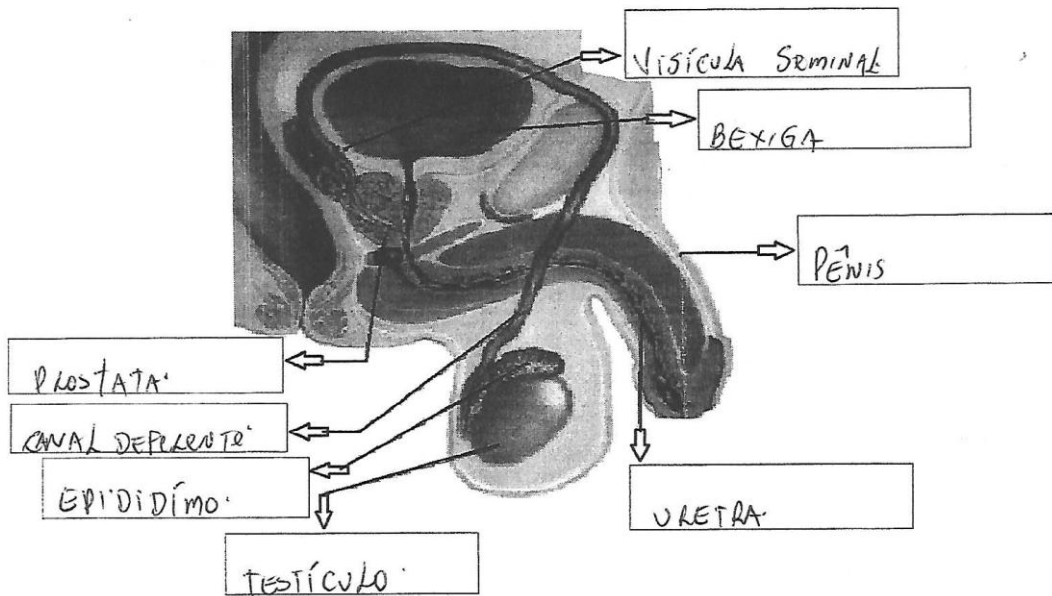
**TESTOSTERONA – GLÂNDULA – PÊNIS – CANAL – URETRA – EPIDIDIMO –
PROSTATA – VESÍCULA SEMINAL - ESPERMATOZÓIDE**

1. A PROSTATA é uma glândula masculina de tamanho similar a uma bola de golfe. É através dela que é secretado um líquido leitoso que possui aproximadamente 25% de sêmen.
2. É no canal ou ducto EPIDIDIMO que ocorre a maturação dos espermatozoides e também a produção de testosterona.
3. VESÍCULA SEMINAL são glândulas responsáveis por secretar um fluido que tem a função de neutralizar a acidez da uretra.
4. O ESPERMATOZÓIDE é produzido nos testículos em grande quantidade.
5. O PÊNIS serve de canal para a ejaculação, e também, é responsável em expelir a urina.
6. O ducto ou CANAL deferente tem a função de armazenar os espermatozoide e de transportá-los em direção à uretra.
7. A URETRA é o canal condutor que possui a função de conduzir e expelir o esperma durante o processo de ejaculação.
8. A próstata é uma GLÂNDULA masculina que compõe o Sistema Reprodutor Masculino.
9. TESTOSTERONA é o nome que damos ao hormônio Sexual masculino.

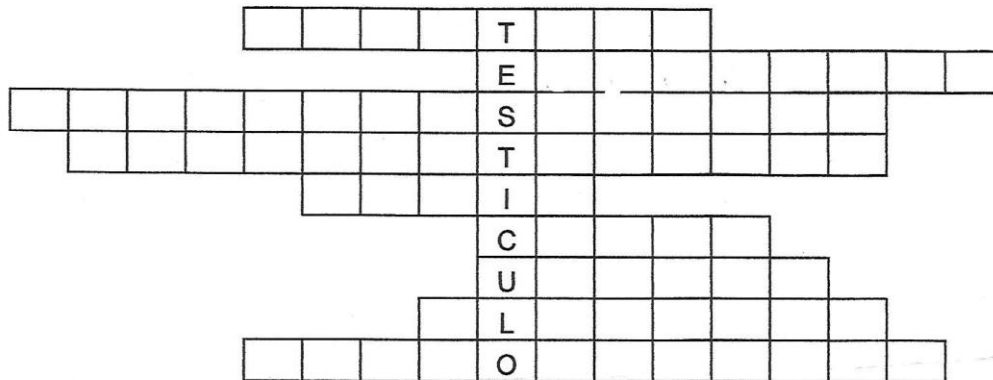




_____) Nomeie abaixo os órgãos do Sistema Reprodutor Masculino



OBA! PALAVRAS CRUZADAS



TESTOSTERONA – GLÂNDULA – PÊNIS – CANAL – URETRA – EPIDÍDIMO – PROSTATA –
VESÍCULA SEMINAL - ESPERMATOZÓIDE

CIÊNCIAS – 5º ANO – 22/10/2014

CONTEÚDO: SISTEMA GENITAL FEMININO**OBJETIVOS**

- Saber que o corpo humano funciona de forma integrada e é constituído por um conjunto de sistemas.
- Saber que o ser humano passa por mudanças físicas, psíquicas e sociais ao longo da vida.
- Identificar os órgãos do sistema reprodutor feminino e suas funções

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A aula será iniciada lembrando o conteúdo da aula anterior e promovendo a correção das atividades proposta na aula passada. Após será instigado os alunos a questionarem sobre as diferenças do sistema genital masculino e feminino e apresentado a eles o sistema reprodutor feminino estimulando o respeito e o debater o assunto com tranquilidade e de uma forma que não constrange o colega.

INFORMAÇÃO:

Pesquisa: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22439>

Sistema genital feminino

Os principais órgãos do sistema reprodutor feminino são: os ovários, as tubas uterinas, útero, vagina e vulva.

Os **ovários** são duas glândulas que estão localizadas uma de cada lado, na pelve da mulher. Produzem, armazenam e liberam os óvulos (células reprodutoras femininas). São responsáveis, também, pela produção dos hormônios sexuais femininos (estrogênio - hormônio responsável pelo desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários femininos e prepara o útero para a gravidez; e progesterona - hormônio que modifica o corpo para manter a gravidez).

As **tubas uterinas** são dois tubos finos e flexíveis ligados aos lados do útero por onde se comunicam com a cavidade uterina. Possuem, aproximadamente, 12 cm de comprimento. São estruturas que transportam os óvulos do ovário ao útero. A fecundação ocorre no interior de uma delas.

O **útero** é onde o embrião se aloja. É um órgão muscular oco, de aproximadamente 7,5 cm de comprimento, com as paredes internas ricas em vasos sanguíneos. O útero se contrai para expulsar o bebê, durante o parto.

A **vagina** é um tubo muscular com, aproximadamente, 8 cm de comprimento. O comprimento e o diâmetro da vagina podem alterar-se durante a relação sexual ou durante o parto. O hímen é uma membrana localizada logo na entrada da vagina presente nas mulheres que ainda não tiveram relações sexuais.

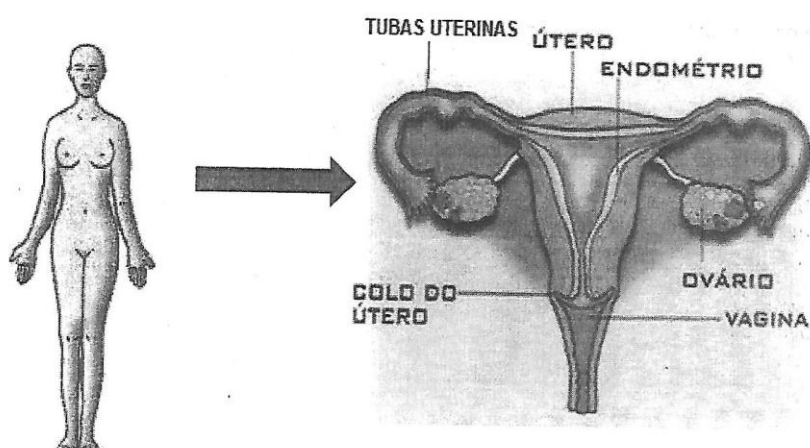
A **vulva** é a parte externa do sistema genital feminino composta pelos grandes lábios, que envolvem duas pregas menores e mais delicadas, os pequenos lábios, que protegem a abertura vaginal. Um pouco a frente da abertura da vagina, abre-se a uretra.

O **clitóris** é um órgão de grande sensibilidade, com 1 a 2 cm de comprimento, correspondente a glândula do pênis. Localiza-se na região anterior a vulva e é constituído de tecido esponjoso, que se intumescce durante a excitação sexual.

A **ovulação** é a liberação de um óvulo maduro feita por um dos ovários por volta do 14º dia do ciclo menstrual, contado a partir do primeiro dia de menstruação. No ovário (o local de onde sai o óvulo) surge o **corpo lúteo** ou **amarelo** – uma estrutura amarelada que passa a produzir o estrogênio e progesterona. Esses hormônios atuam juntos, preparando o útero para uma possível gravidez, além disso, o estrogênio estimula o aparecimento das características sexuais femininas secundárias.

O óvulo liberado é “captado” por uma das tubas uterinas, que ligam os ovários ao útero. Revestindo essas tubas internamente, existem células com cílios que favorecem o deslocamento do óvulo até a cavidade do útero.

Sistema Reprodutor Feminino



ATIVIDADES

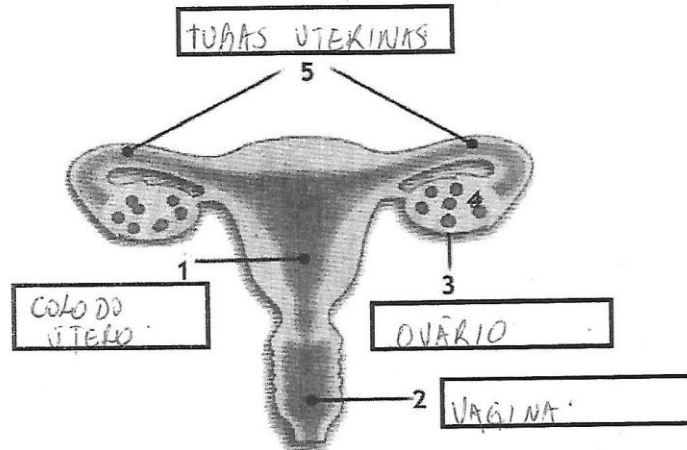
1. Desembaralhe as letras e escreva o nome do órgão encontrado e sua função.

VINAGA
ERÚTO
TAUB UERINTA
ORVÁIO
AVLUV

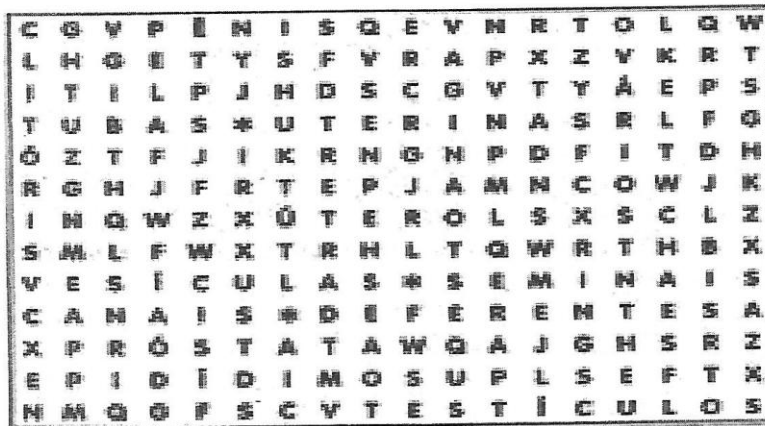
2. O sistema genital feminino é formado pelos seguintes órgãos internos: ovários, tubas uterinas, útero e vagina. Correlacione-os:

- | | |
|--------------------|--|
| (a) Ovários | () Através deles os óvulos chegam ao útero. |
| (b) Tubas uterinas | () Produzem os óvulos. |
| (c) Útero | () Órgão muscular e oco. |
| (d) Vagina | () Liga o útero ao exterior do corpo |

3. Preencha os espaços com o nome dos órgãos femininos correspondentes.



Encontre os órgãos do aparelho reprodutor masculino e feminino separe-os no quadro correspondente

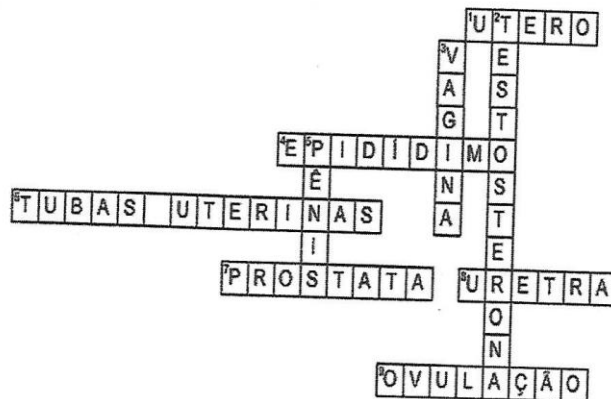


Não
foi
dado

MENINAS	MENINOS

Palavras Cruzadas

Sistema Reprodutor Feminino



NÃO
FOR
DADO

Horizontal

1. Órgão muscular oco, no qual, ocorre o desenvolvimento do bebê.
4. Canal onde ocorre a maturação dos espermatozoides, e também, a produção de espermatozoides.
6. Caminho percorrido pelo óvulo do momento em que sai do ovário até atingir o útero.
7. É através dela que é secretado um líquido leitoso que possui sêmen.
8. Por onde sai a urina e no homem, também expeli o espermatozoide.
9. É a liberação de um óvulo maduro feita por um dos ovários por volta do 14º dia do ciclo menstrual.

Vertical

2. Hormônio Sexual Masculino
3. Canal que faz a comunicação do útero com o meio excretor. Suas paredes são franjadas e com glândulas.
5. Serve de Canal para a ejaculação, e também, é responsável em expelir a urina.



CIÊNCIAS - 12/11/2014.

5º ANO B.

REVISÃO PARA AVALIAÇÃO

CONTEÚDOS

• SISTEMA REPRODUTOR FEMININO E MASCULINO

OBJETIVOS:

- REALIZAR A REVISÃO DOS CONTEÚDOS PARA AVALIAÇÃO
- OPORTUNIZAR AOS ALUNOS PERCEBEREM A IMPORTÂNCIA DE CONHECER O SISTEMA REPRODUTOR FEMININO E MASCULINO, NÃO SOMENTE PARA AVALIAÇÃO, MAS TAMBÉM, PARA SUA VIDA.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.

- DISCUTIR COM OS ALUNOS OS CONTEÚDOS QUE SERÃO ABORDADOS NA AVALIAÇÃO BIMESTRAL, RELEMBRANDO COM ISSO, OS ASSUNTOS QUE FORAM ORBATIDOS NAS AULAS PASSADAS.
- NA SALA DE INFORMÁTICA SOLICITAR A ELAS QUE ACOMPANHEM AS CHAVES DA PROFESSORA, ASSIM COMO, EXPLICÁ-LOS QUE O SITE FOI DESARROLADO POR UMA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E QUE TODOS OS ALUNOS PODRÃO ACESSAR, MAS QUE, NESTE MOMENTO IRÃO UTILIZAR APENAS ALGUMAS INFORMAÇÕES.

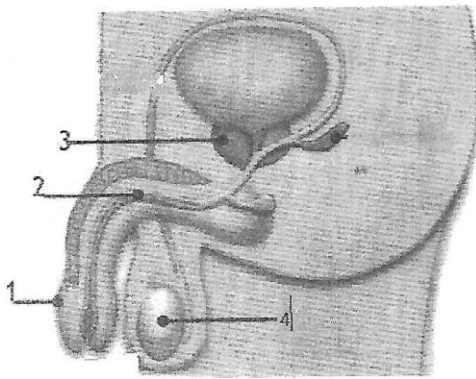
SITE

WWW.VIRTUAL.EPM.BR/CURSOS/APRESENTACAO/APRESENTSEX.HTM



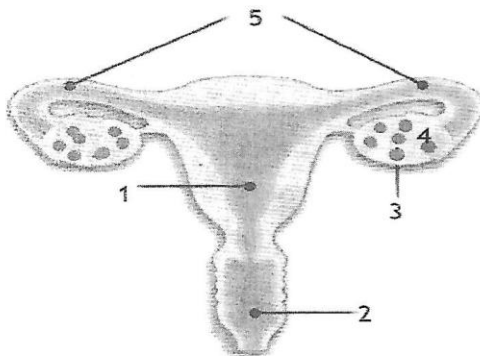
35

Nomeie os órgãos que compõem o sistema genital masculino:

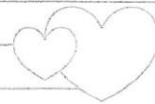


1. PÊNIS
2. URETRA
3. PROSTATA
4. TESTÍCULOS

Nomeie os órgãos que compõem o sistema reprodutor feminino:



1. ÚTERO
2. VAGINA
3. OVÁRIO
4. ÓVULOS →
5. TUBAS UTERINAS



Complete as frases.

Órgão que produz os espermatozoides. TESTÍ

Órgão que produz os óvulos. OVÁRIOS

Órgão onde o bebê se desenvolve. ÚTERO

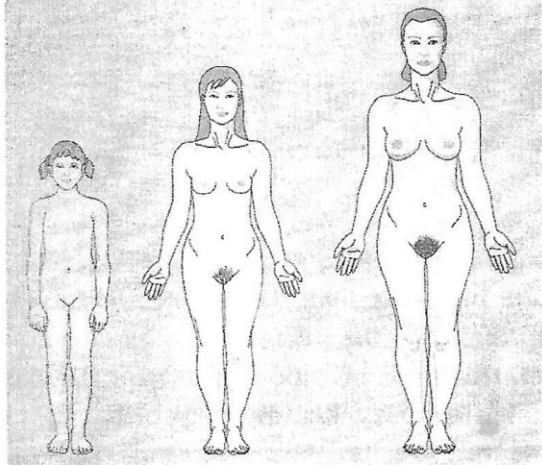
Órgão que conduz espermatozoides para fora do

INFORMAÇÕES

CARACTERES SEXUAIS SECUNDÁRIOS - MUDAN

PARÁRIGAS

- Crescimento dos seios.
- Aparecimento dos pêlos no púbis e nas axilas.
- Alargamento das ancas (o corpo assume uma forma arredondada).
- Início da menstruação (fluxo sanguíneo).
- Crescimento acentuado.



Complete as frases.

Órgão que produz os espermatozoides. TESTÍCULOS

Órgão que produz os óvulos. OVÁRIOS

Órgão onde o bebê se desenvolve. ÚTERO

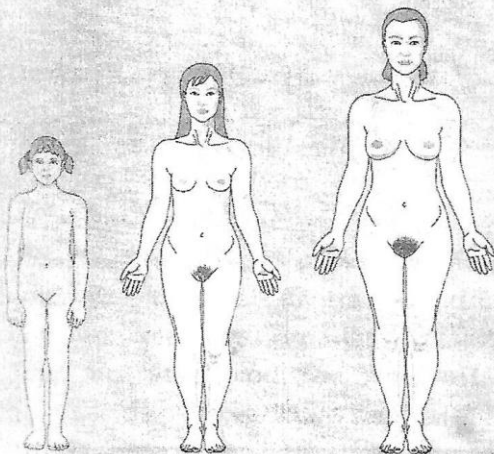
Órgão que conduz espermatozoides para fora do corpo URETRA

INFORMAÇÕES

CARACTERES SEXUAIS SECUNDÁRIOS – MUDANÇAS DA PUBERDADE

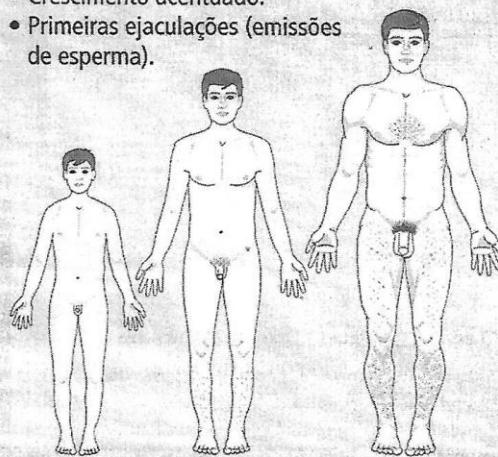
RAPARIGAS

- Crescimento dos seios.
- Aparecimento dos pêlos no púbis e nas axilas.
- Alargamento das ancas (o corpo assume uma forma arredondada).
- Início da menstruação (fluxo sanguíneo).
- Crescimento acentuado.



RAPAZES

- Aumento dos órgãos sexuais (testículos e pênis).
- Aparecimento dos pêlos no púbis, na face e nas axilas.
- O engrossar da voz.
- Os ombros alargam-se, os músculos desenvolvem-se.
- Crescimento acentuado.
- Primeiras ejaculações (emissões de esperma).



credeal



15

NA FASE DA PUBERDADE OCORRE MUDANÇAS BIOLÓGICAS E FISIOLÓGICAS NO CORPO DOS MENINOS E MENINAS. NO QUANDRO ABAIXO PINTE DE:

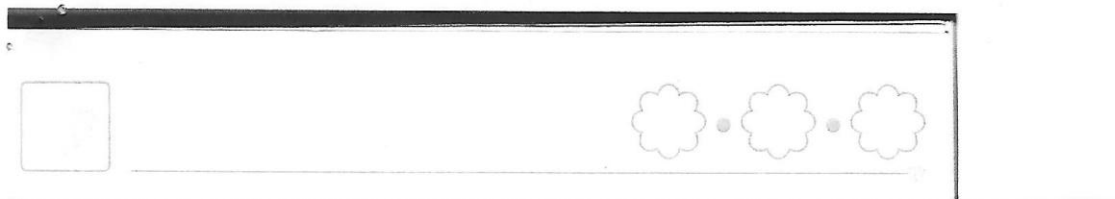
AMARELO: mudanças que ocorrem no corpo dos meninos
VERMELHO: mudanças que ocorrem no corpo das meninas

a) Mudanças do Timbre da voz, que se torna mais grave		f) As nádegas e as coxas adquirem formas arredondadas	
b) Alargam-se os quadris		g) Aparecimento da Barba e pêlos corporais	
c) Inicia-se a produção de espermatozoides		h) Ocorre a primeira menstruação (mearca)	
d) Os seios se desenvolvem		i) Os pêlos aparecem na região pubiana e nas axilas depois do desenvolvimentos das mamas	
e) Desenvolvimento da musculatura			

Marque V para Verdadeiro e F para Falso

- a) (☒) As mudanças que ocorrem no corpo na adolescência são provocadas pelos hormônios.
- b) (☐) Para haver fecundação é preciso haver somente uma célula do homem.
- c) (☒) Pílula é o mais seguro método anticoncepcional reversível para a prevenção da gravidez.
- d) (☒) O preservativo masculino conhecido como camisinha é o único método que previne a gravidez, as DSTs e a AIDS.
- e) (☒) Vasectomia: ao escolher esse método de esterilização, o casal deve estar ciente de que é praticamente irreversível, ou seja, dificilmente vão voltar a ter filhos.
- f) (☒) Para haver fecundação é preciso haver uma célula do homem e outra da mulher





INFORMAÇÃO IMPORTANTE

PARA CASA

O sistema nervoso é um conjunto de órgãos cujas missões são: dirigir o funcionamento do corpo, receber e interpretar toda a informação que chega do exterior e do interior do organismo e elaborar uma resposta em função dessa informação. Esse sistema é um dos mais complexos do corpo humano. O sistema nervoso é formado por encéfalo, medula espinhal e nervos.

ENUMERE AS COLUNAS

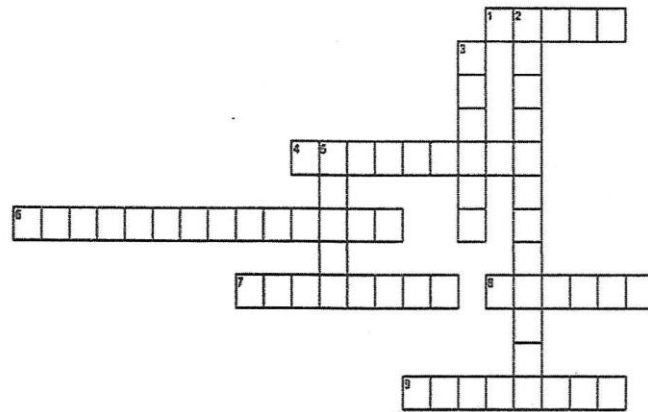
- | | |
|--------------|---|
| (1) ENCÉFALO | (3) é o conjunto de nervos que formam uma espécie de cordão branco. Ela se encontra protegida pela coluna vertebral. |
| (2) NERVOS | (1) é uma massa esbranquiçada que fica dentro do crânio e está dividida em três partes: cerebelo, cérebro e tronco encefálico |
| (3) MEDULA | (2) eles ligam o encéfalo e a medula espinhal e se ramificam por todos os órgãos. Por eles circula toda a informação. |

CAÇA PALAVRAS

Encontre os órgãos do aparelho reprodutor masculino e feminino e e separe-os no quadro correspondente

Palavras cruzadas

Sistema Reprodutor Masculino e Feminino



Horizontal

1. Órgão muscular oco, no qual, ocorre o desenvolvimento do bebê.
4. Canal onde ocorre a maturação dos espermatozói, e também, a produção de espermatozói.
6. Caminho percorrido pelo óvulo do momento em que sai do ovário até atingir o útero.
7. É através dela que é secretado um líquido leitoso que possui sêmen
8. Por onde sai a urina e no homem, também expeli o espermatozói.
9. É a liberação de um óvulo maduro feita por um dos ovários por volta do 14º dia do ciclo menstrual.

Vertical

2. Hormônio Sexual Masculino
3. Canal que faz a comunicação do útero com o meio excretor. Suas paredes são franjadas e com glândulas
5. Serve de Canal para a ejaculação, e também, é responsável em expelir a urina

ANEXO 2 – P2

2º TRIMESTRE

OBJETIVO	CONTEÚDO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	PERÍODO	ENCAMINHAMENTO
Reconhecer o corpo humano como um todo integrado, estabelecendo relações entre processos respiração, circulação e excreção, compreendendo a saúde como bem estar físico, social e psíquico do indivíduo.	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas respiratório, circulatório e excretor. Anatomia e fisiologia destes sistemas. Doenças relacionadas aos sistemas: Respiratório, cardiovascular e urinário e as tecnologias empregadas para diagnóstico e tratamento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza os principais órgãos dos sistemas trabalhados. Descreve transformações sofridas pelo alimento na digestão, respiração, transporte dos materiais pela circulação e eliminação de resíduos pela urina. Associa o processo da circulação com o transporte e distribuição de materiais pelo corpo. Associa o aumento de movimento respiratório e dos batimentos cardíacos com o aumento da intensidade da atividade física. Conhece a possibilidade de doação de órgãos e tecidos e da transfusão de sangue. Associa os aspectos biológicos, afetivos, culturais e socioeconômicos na preservação da saúde para compreendê-la como bem estar físico, psíquico e social. Compreende a necessidade de comportamentos favoráveis à saúde em relação à alimentação, higiene ambiental e pessoal. 	<ul style="list-style-type: none"> Maio Junho Julho Agosto 	<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas. Pesquisas no laboratório de informática e em casa, apresentação de vídeos pertinentes aos conteúdos trabalhados. Uso de materiais disponíveis na escola sobre o corpo humano. Construir alguns órgãos ou sistemas do corpo humano com massa de modelar. Confecção de trabalhos em grupo em cartolinas e outros materiais que se fizerem necessários. Uso do livro didático para fixar conteúdos e complementar o que já foi trabalhado. Leitura de livros de literatura para ilustrar nossas aulas.

SISTEMA CIRCULATORIO SANGUÍNEO

Menino malquinho estava brincando em uma lata e machucou-se.



1. Em sua opinião, qual é o nome do sistema do organismo humano que realiza o transporte de sangue pelo corpo?

2. Cite o nome de um órgão que faz parte desse sistema.

Componentes do sistema circulatório sanguíneo

Na prática

- Coloque sua mão direita aberta no centro do peito.
 - a) O que você sentiu?
- Alguns vasos sanguíneos podem ser vistos sob a pele. Observe seus braços ou mãos e verifique se você consegue ver alguns vasos sanguíneos.
 - b) Em sua opinião, qual a importância dos vasos sanguíneos?

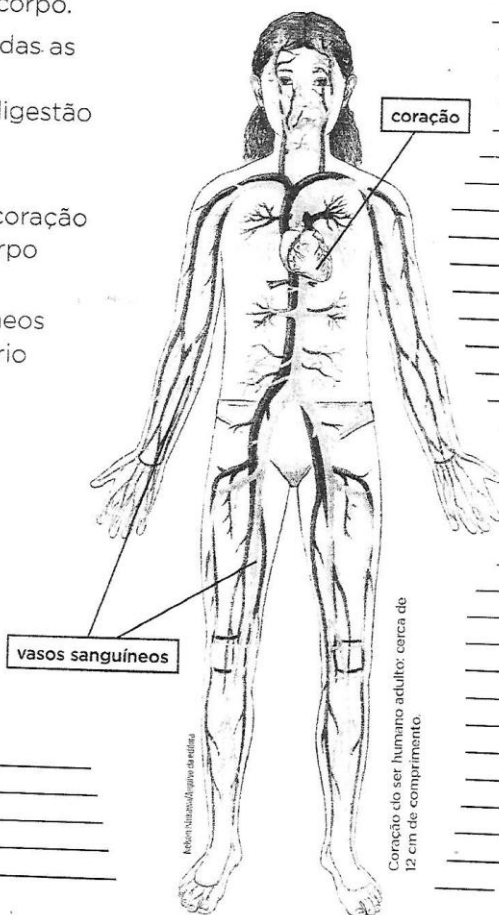
O sistema circulatório sanguíneo é responsável por bombear e transportar sangue para todo o corpo.

O sangue transporta, para todas as células do corpo, as substâncias nutritivas absorvidas durante a digestão e o gás oxigênio absorvido pela respiração.

O sangue é bombeado pelo coração e percorre todas as partes do corpo pelos vasos sanguíneos.

O coração e os vasos sanguíneos fazem parte do sistema circulatório sanguíneo. Observe o esquema.

O esquema desta página é uma representação artística cujo objetivo é apresentar alguns dos componentes do sistema circulatório sanguíneo. As cores utilizadas não correspondem às reais e a localização do coração e dos vasos sanguíneos é aproximada. Além disso, a cor azul, usada no esquema, é apenas representativa.



25/06 - Revisando conteúdos.

- Formule uma pergunta e uma resposta p/o tema: sistema circulatório.
- Distribuição dos pênies pela construção do pulmão artificial.

Boas Férias!

16/07 OK

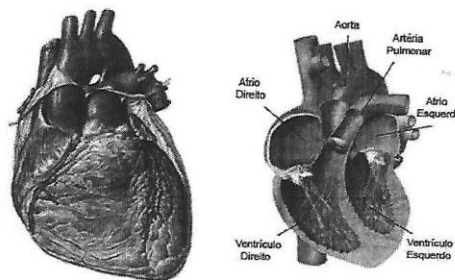
- Retomando Sistema Circulatório

CORAÇÃO

O coração é um órgão oco que bombeia sangue para as outras partes do corpo.

O tamanho aproximado do coração de uma pessoa corresponde ao tamanho de uma das suas mãos fechada.

No interior do coração, existem quatro cavidades: duas chamadas átrios e duas chamadas ventrículos. Observe a figura abaixo.



VASOS SANGÜÍNEOS

ARTÉRIAS: são vasos sanguíneos que transportam sangue do coração para as outras partes do corpo.

VEIAS: são vasos sanguíneos que enviam sangue dos tecidos de volta ao coração.

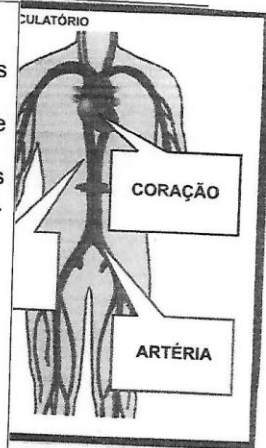
CAPILARES: são vasos sanguíneos microscópicos, pelos quais os materiais são trocados entre o sangue e as células dos tecidos.

ELEMENTOS DO SANGUE

GLÓBULOS VERMELHOS: são responsáveis pelo transporte do gás oxigênio e do gás carbônico.

GLÓBULOS BRANCOS: sua função é proteger o corpo de qualquer agente estranho, entre eles bactérias, vírus e outros microorganismos causadores de infecções.

PLAQUETAS: participam do processo de coagulação sanguínea, necessário quando ocorre algum tipo de ferimento.



o didático
des
alunos

A a 107 - Para
las.

e
atividades.

4 a 226.

c. 1 letra a.

OK

* Complete as frases. *OK*

alimento - veias - vasos - artérias - coração
artérias - sangue - coração.

a) O coração é o órgão encarregado de bombear o sangue que circula por todo o nosso corpo.

b) O sangue circula no nosso corpo por meio de vasos: as artérias, que levam sangue do coração para o resto do corpo, e as veias, que trazem o sangue do resto do corpo até o coração.

c) O sangue transporta e distribui alimento e gás oxigênio para todos os órgãos do corpo.

23/07/14 *OK*

Sistema Excretor

Nossas células produzem muitos resíduos que devem ser eliminados do organismo. Esses resíduos são chamados EXCRETAS.
Os resíduos podem ser eliminados através:

Órgãos do Sistema Excretor:

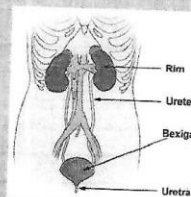
Pulmões e as vias respiratórias;
Eliminam a maior parte do dióxido de carbono e do vapor de água.

Pele;

Liberta o suor;

Sistema urinário;

Produz e expulsa a urina.



Não confunda fezes com excretas!
As fezes são formadas principalmente pelos restos de alimentos não digeridos; os excretas são produtos das atividades das células e também substâncias que estão em excesso no sangue.

SISTEMA URINÁRIO

RINS

VIAS URINÁRIAS

→ URETERES

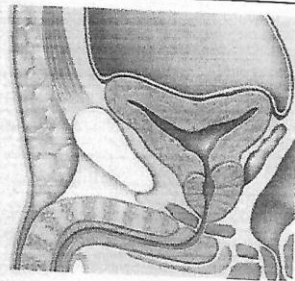
→ BEXIGA

→ URETRA

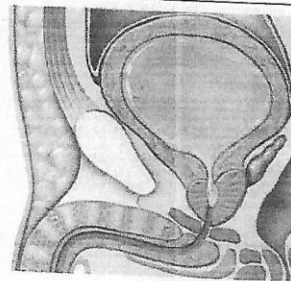
RINS → órgãos onde o sangue é filtrado e se forma a urina.

URETERES → tubos que conduzem a urina dos rins para a bexiga.

BEXIGA → órgão em forma de saco onde se armazena a urina.



BEXIGA VAZIA

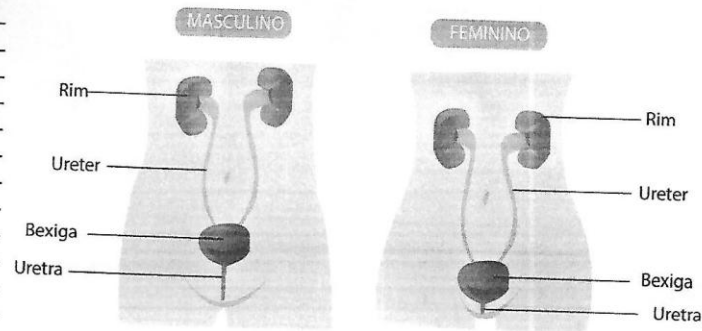


BEXIGA CHEIA

URETRA → tubo que transporta a urina desde a bexiga até ao exterior.

* Leitura do texto sobre sist. urinário do livro didático
A escola é nossa, p. 44 à 46.

* Diferenças:



* Fixando:

♦ A professora de Waldomiro deu para a turma um quebra-cuca. Seus colegas e ele terão de formar palavras referentes aos órgãos que compõem o sistema urinário com as letras abaixo. Vamos ajudar Waldomiro?



B R U G
I R S
X T N E A

As letras podem se repetir.

R I N S

B E X I G A

U R E T R A

U R E T E R E S

*Trazer um pedaço de papelão pt próxima aula.

tam: 30cm x 24cm ±

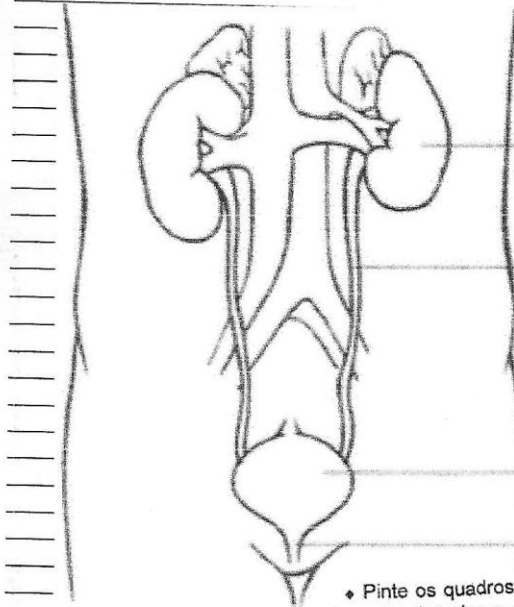
Atividade Silábica p 47 e 48

Atividade 2.4 m 49

30/07/14

Revisão:

nomeie as partes do sistema urinário e colorir.



RIM

URETER

BEXIGA

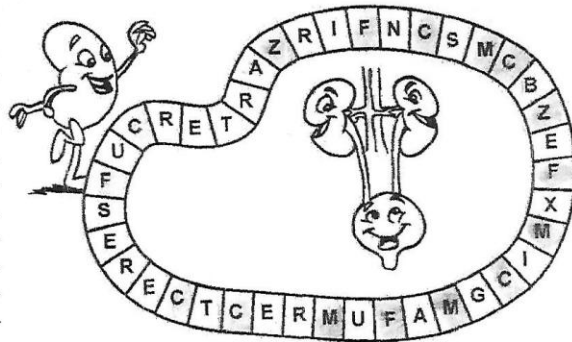
URETRA

♦ Pinte os quadros que contêm letras as Z, C, F, M, e você vai encontrar nome das vias e órgãos do sistema urinário.

* Construindo o sist. urinário:

- usando o papelão
- cola
- massa de modelar

Desenhe os órgãos no papelão, e preencha com massa de modelar.



Respostas: rins, bexiga, ureteres, uretra.

♦ Associe a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

- | | |
|------------|--|
| 1 rins | 3 conduzem a urina para fora do organismo. |
| 2 bexiga | 4 conduzem a urina dos rins à bexiga. |
| 3 uretra | 2 reservatório da urina. |
| 4 ureteres | 1 filtro do sangue. |



06/08/14 → foram p/ os jogos! → aula será 13/08.
Exceto

Doenças do sistema urinário.

Nesse estado geral de saúde depende muito do bom funcionamento dos rins, porque ele cede a importante função de filtrar o plasma sanguíneo e eliminar resíduos e substâncias tóxicas pela urina. Acrescente-se a essa função o papel dos rins no controle da quantidade de água no organismo.

Entretanto, podem ocorrer doenças nos rins ou nas vias urinárias. As mais graves são as que afetam diretamente os rins, pois prejudicam o processo de filtração do sangue.

As doenças mais comuns do sistema urinário são, cistite, cálculos renais e nefrite.

(cienciaempre.blogspot.com.br)

20/08 - Avaliação
de
Ciências.

14. (F) As artérias transportam sangue do coração para o pulmão.

15. (V) A anemia reduz a capacidade do sangue de transportar gás oxigênio e reduz glóbulos vermelhos.

Sistema Reprodutor ou Genital. - 27/08

OK!

* Cada aluno receberá uma tira de papel para fazer uma pergunta sobre o novo tema: curiosidade - dúvida - confirmação

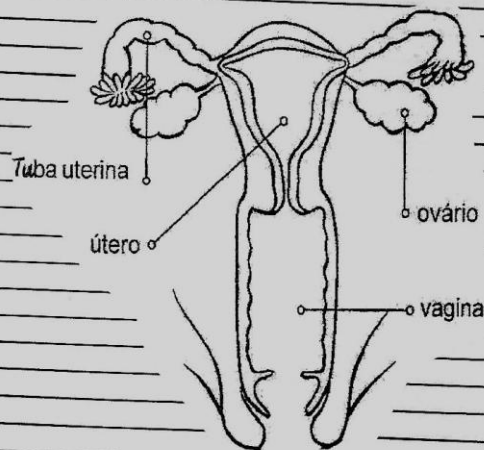
no caderno:

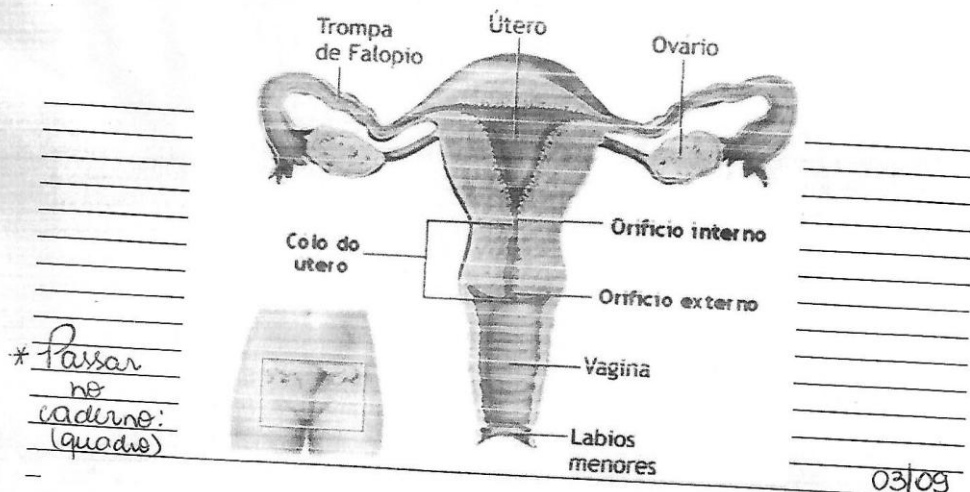
A reprodução dos seres vivos ocorre de um jeito diferente em cada um deles, alguns nem sequer precisam de um parceiro sexual para reproduzir, mas esse não é o caso do ser humano. Os aparelhos reprodutores do homem e da mulher se complementam para a manutenção da espécie. Se complementam, mas não são iguais, tanto em estrutura quanto em função. O nome que se dá ao sistema responsável pela reprodução do ser humano é o sistema reprodutor ou sistema sexual, que atua num sistema de órgãos que trabalham juntos para realizar uma das mais funções nobres, a principal: a reprodução.

Copiar do livro didático e completar.

no corpo das mulheres p. 132

(27/08)





O sistema reprodutor feminino também é formado por 6 órgãos:

Lábios vaginais

dobras de tecido adiposo, responsável por proteger o interior da vagina.

Clitóris

órgão relacionado ao prazer sexual.

Vagina

também funciona como órgão reprodutor e excretor. A cavidade vaginal recebe o pênis durante o ato sexual e a uretra elimina a urina.

Útero

é o órgão receptor do óvulo, onde o embrião irá se desenvolver durante os 9 meses de gestação.

Trompas de falópio

são os órgãos responsáveis pelo transporte dos óvulos do ovário até o útero.

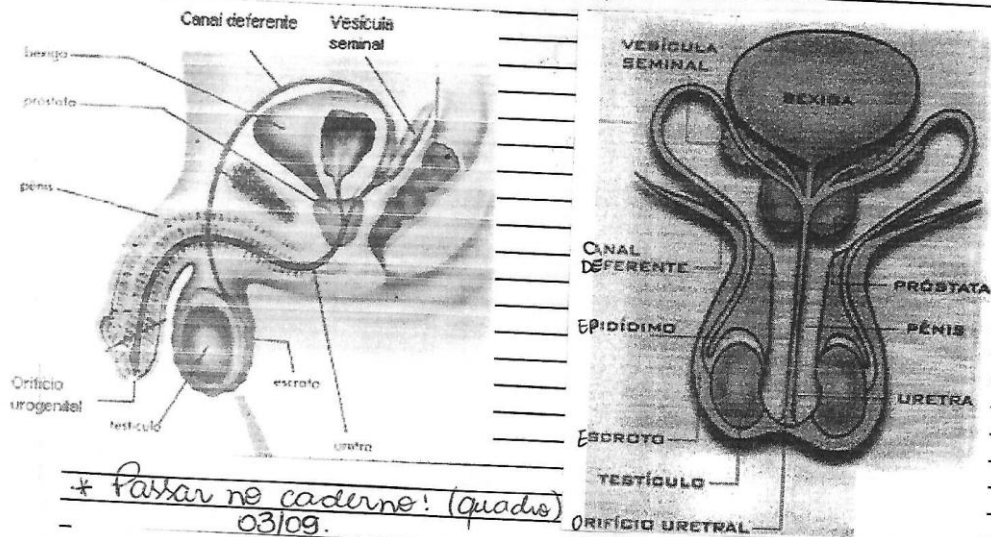
Ovários

glândulas que formam os óvulos de acordo com o ciclo menstrual, também produz os hormônios sexuais: estrógeno e progesterona.

<http://www.grupoescolar.com/pesquisa/sistema-reprodutor.html>

- Dank do tema gênero. Profa Meian cantava uma história pl discussão de tema.
- Como você finalizava a história? (desenho ou texto)

no corpo dos homens p 133. (27/08)



* Passar no caderno! (quado)
03/09.

O sistema reprodutor masculino é formado por 6 órgãos:

Pênis

funciona como órgão reprodutor e excretor. A uretra é o canal responsável por eliminar a urina e também transportar o sêmen. Por ser extremamente vascularizado, esse órgão tende à ereção quando estimulado.

Testículos

são as glândulas que produzem os gametas masculinos (espermatozoides) e sintetizam a testosterona (hormônio sexual).

Bolsa escrotal

é responsável por manter a temperatura e proteger os testículos de agentes externos.

Epidídimo

é um ducto formado por um canal, ele recebe os espermatozoides e os reserva até a maturidade.

Canal deferente

responsável por transportar os espermatozoides do epidídimo até o complexo de glândulas anexas.

Glândulas anexas

próstata, vesículas seminais e glândulas bulbo uretrais. São responsáveis pela produção da secreção que forma o sêmen, trata-se de um fluido que nutre e permite um meio de sobrevivência aos espermatozoides, por exemplo, neutralizando o pH levemente ácido da uretra.

Parabéns!!! Vocês estão entrando na **ADOLESCÊNCIA** e conseqüentemente na **PUBERDADE**.

ADOLESCÊNCIA: é uma etapa intermediária do desenvolvimento humano, entre a infância e a fase adulta. Este período é marcado por diversas transformações corporais, hormonais e até mesmo comportamentais.

Puberdade

Os **HORMÔNIOS** sexuais são substâncias produzidas nas gônadas, testosterona nos testículos (em indivíduos do gênero masculino) e progesterona e estrógeno nos ovários (em indivíduos do gênero feminino).

Durante a infância esses hormônios são inibidos, tendo sua produção iniciada durante a **PUBERDADE**, sendo responsável pelo aparecimento das características sexuais secundárias:

Masculino

- surgimento de pelos nas axilas, púbis e peito;
- aumento em volume dos testículos e tamanho do pênis;
- crescimento de barba;
- oscilação com posterior entonação da voz;
- alargamento dos ombros;
- desenvolvimento da massa muscular;
- aumento de peso e estatura;
- início da produção de espermatozoides.

Feminino

- expansão óssea da cintura (bacia);
- princípio do ciclo menstrual;
- surgimento de pelos nas axilas e púbis;
- depósito de gordura nas nádegas, nos quadris e nas coxas;
- desenvolvimento das mamas.

Jecundação

Tidee: sobre a Jecundação 14:08.

ANEXO 3 – P3



ESCOLA MUNICIPAL

PLANEJAMENTO 2.º TRIMESTRE – 2014

PROFESSORA:

TURMAS: 5º anos A, B e C

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO E RECURSOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o corpo humano como um todo integrado, estabelecendo relações entre os processos da digestão, respiração, circulação e excreção, compreendendo a saúde como bem-estar físico, social, cultural e psíquico do indivíduo. • Compreender que o ser humano é parte integrante da natureza, interage com o meio através dos órgãos dos sentidos e reage aos estímulos do ambiente por intermédio dos sistemas muscular e esquelético, identificando o papel do sistema nervoso e hormonal na coordenação dessas funções. 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de organização do corpo humano: células, tecidos, órgãos e sistemas. • Relação entre os sistemas de nutrição: digestão, respiração, circulação e excreção. • Anatomia e fisiologia dos sistemas: digestório, respiratório, cardiovascular e urinário. • Doenças relacionadas aos sistemas: cardiovascular, digestório, respiratório e urinário e as tecnologias empregadas para diagnóstico e tratamento das mesmas. • Funções de coordenação humana: aspectos anatômicos e funcionamento do sistema nervoso e hormonal. • Doenças relacionadas aos sistemas nervoso e hormonal e as tecnologias empregadas para diagnóstico e tratamento das mesmas. • Estruturas de sustentação e movimentação do ser humano: esqueleto e músculos. • Drogas e automedicação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversa sobre o sistema respiratório, apresentação dos órgãos e suas funções. • Mostrar o busto de quebra-cabeça do corpo humano em 3D, desmontá-lo e remontá-lo, passar as peças para os alunos manusearem e deixar que montem também. • Experimento: confecção do pulmão com garrafa pet, canudinho e bexigas. Conversar sobre a função do diafragma e sobre o processo de respiração. • Doenças relacionadas ao sistema respiratório, causas, tratamentos e formas de prevenção. • Sistema cardiovascular: falar sobre coração, sangue, veias, artérias, capilares e circulação como um todo. Enfatizar a questão da doação de órgãos e da transfusão de sangue. Doenças relacionadas ao sistema cardiovascular. • Sistema urinário: explicar qual é a função dos rins, falar sobre ureteres, bexiga e uretra. Explicar a diferença entre o sistema urinário feminino e o masculino. Falar sobre doenças de trato urinário e sobre pedras no rim. Hemofilia: o que é? Cuidados e tratamento. Vídeo sobre o sistema urinário no laboratório de informática. • Sistema locomotor: conversa e explicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica que o corpo humano está organizado por células, tecidos, órgãos e sistemas? • Localiza os principais órgãos do corpo humano em representações figurativas? • Estabelece relação entre os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário para compreender o corpo como um todo integrado? • Descreve as transformações sofridas pelo alimento na digestão e na respiração, transporte dos materiais pela circulação e eliminação de resíduos pela urina? • Associa o processo da circulação com o transporte e distribuição de materiais pelo corpo? • Associa os aspectos biológicos, afetivos, culturais e socioeconômicos na preservação da saúde para compreendê-la como bem estar físico, psíquico, cultural e social? • Associa o aumento do movimento respiratório e dos batimentos cardíacos com o aumento da intensidade da atividade física? • Conhece a possibilidade de doação

		<p>sobre o movimento e a regulação do corpo, explorar a pirâmide de atividades físicas. Sistemas que integram o locomotor: ósseo, muscular e articular. Explicar cada um e a relação entre os três. Cuidados com a postura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervoso: aprofundar o conhecimento sobre os órgão dos sentidos, o encéfalo, a medula espinhal e os nervos. Relembrar a célula e explicar o que é um neurônio. Conversa sobre o que acontece quando as pessoas utilizam drogas ou se envolvem em acidentes que afetam o cérebro. • Sistema hormonal: glândulas exócrinas e endócrinas, explicar e dar exemplos. As glândulas e os hormônios que produzem. Qual a função de alguns hormônios em nosso corpo. Hormônios da puberdade. • Enfatizar sempre a relação entre os sistemas e a cada sistema mostrar o livro em 3D e ler com eles. 	<p>de órgãos e tecidos e da transfusão de sangue?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associa a realização dos movimentos corporais com a atividade dos músculos, ossos e nervos? • Relaciona o sistema nervoso e hormonal às funções do corpo? • Identifica tecnologias que podem causar danos ao sistema nervoso central, como a radiação? • Identifica os prejuízos do uso indevido de drogas lícitas e ilícitas, produtos químicos e da automedicação para a saúde humana?
--	--	--	---



ESCOLA MUNICIPAL

PLANEJAMENTO 3.º TRIMESTRE – 2014

PROFESSOR

TURMAS: 5º anos A, B e C

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO E RECURSOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar os sistemas genitais masculino e feminino e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida. • Aprofundar o conhecimento sobre as questões de gênero. • Perceber a importância do respeito ao próximo independente de sua orientação sexual. • Reconhecer formas de prevenção das DSTs e de gravidez. 	<ul style="list-style-type: none"> • Órgãos genitais masculinos e femininos: aspectos anatômicos e funcionamento. • Concepção, fecundação e gravidez. • O papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual. • Aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações nas diferentes fases da vida de homens e mulheres. • Gravidez na adolescência. • Higiene dos órgãos genitais. • Métodos anticoncepcionais. • Tecnologias de reprodução in vitro. • Prevenção e forma de tratamento de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e da AIDS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversa, reflexão e registro sobre as mudanças que ocorrem na adolescência. • Adolescência: fase de mudanças, decisões e atitudes. Textos: Está tudo ficando meio esquisito. Quando o assunto é sexo! Entendendo a adolescência. Ritos de passagem na adolescência. Gritos na cabeça. Gravidez na adolescência. Menstruação. • Enfatizar o respeito acima de tudo, conversa sobre as diferentes representações de sexualidade e de gênero. Livros: Feminina de menina, Masculino de menino, e O menino Nito. • Análise e estudo dos órgãos genitais masculino e feminino. • Texto: As células reprodutivas humanas. Conversa sobre ter ou não ter filhos. Isso é possível para todos os seres humanos? Diferentes maneiras de ser pai e mãe (manipulação genética e adoção). Diferentes estruturas familiares. Amamentação. • Vídeo e conversa sobre fecundação. • Apresentação dos diferentes métodos contraceptivos, dar ênfase a camisinha (dupla proteção). • Conversa sobre as DSTs e como prevenir. • Trabalhar a agenda do e da adolescente e entregar uma para cada um 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende a sexualidade nas diferentes fases da vida humana, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais? • Compreende a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima? • Reconhece e respeita questões relacionadas ao gênero? • Compreende as funções dos órgãos que compõem os sistemas genitais? • Conhece formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs e Aids)? • Reconhece a fase de desenvolvimento em que se encontra, considerando as variações individuais ligadas ao histórico pessoal? • Identifica o papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual? • Identifica métodos anticoncepcionais? • Conhece tecnologias de reprodução e de manipulação genética?

Semana de 1º a 02/09

As glândulas e os hormônios

livro: págs. 87 e 88

No caderno:

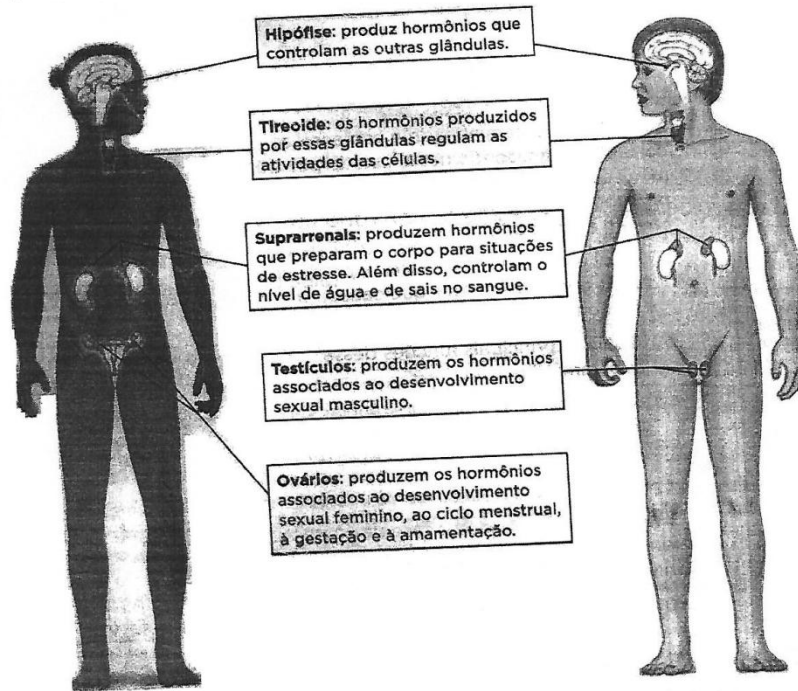
Para coordenar o funcionamento do corpo, o sistema nervoso conta com o auxílio dos hormônios.

Os hormônios são substâncias produzidas por glândulas e distribuídas pelo corpo por meio do sangue.

Os hormônios têm como função regular importantes atividades do organismo, como a digestão, o crescimento e o desenvolvimento sexual.

localização de algumas glândulas endócrinas do corpo e suas principais funções:

(Não copiam os textos: Paulo, Kauã V., Bryan e Logan).



Glândulas exócrinas

Ao contrário das glândulas endócrinas, as quais fabricam os hormônios, existem glândulas que produzem substâncias que não são lançadas na corrente sanguínea, mas em cavidades do corpo (como as glândulas salivares que produzem e lançam a saliva na boca), ou para o exterior do corpo (como as glândulas sudoríparas e as glândulas mamárias).

Essas glândulas são chamadas de glândulas exócrinas.

Isomente para ajudar na explicação oral:

Glândulas e suas funções:

HIPÓFISE ➤ Durante a fase embrionária, é responsável pela formação dos testículos, nos homens, e dos ovários, nas mulheres. Depois do nascimento, produz os hormônios responsáveis pelo crescimento e, a partir da adolescência, age também na produção de hormônios sexuais, os quais estimulam as mudanças que ocorrem na puberdade.

TIREÓIDE ➤ Produz hormônios que agem no funcionamento geral do organismo.

SUPRARENALIS ➤ Produzem o hormônio chamado adrenalina, que faz com que aumente o ritmo das batidas do coração, da respiração, entre outras reações, em situações de grandes emoções, como medo, desespero e também de grandes alegrias, realizações importantes, entre outras.

PÂNCREAS ➤ Produz dois hormônios responsáveis por controlar a quantidade de glicose (açúcar) no sangue.

OVARÍOS ➤ Produz hormônios que ajudam a estabelecer (nas mulheres) as características sexuais.

TESTÍCULOS ➤ Produz hormônios que ajudam a estabelecer (nos homens) as características sexuais.



Isamente para ajudar na explicação oral:

Glândulas e suas funções:

HIPÓFISE → Durante a fase embrionária, é responsável pela formação dos testículos, nos homens, e dos ovários, nas mulheres. Depois do nascimento, produz os hormônios responsáveis pelo crescimento e, a partir da adolescência, age também na produção de hormônios sexuais, os quais estimulam as mudanças que ocorrem na puberdade.

TIREÓIDE → Produz hormônios que agem no funcionamento geral do organismo.

SUPRARENALIS → Produzem o hormônio chamado adrenalina, que faz com que aumente o ritmo das batidas do coração, da respiração, entre outras reações, em situações de grandes emoções, como medo, desespero e também de grandes alegrias, realizações importantes, entre outras.

PÂNCREAS → Produz dois hormônios responsáveis por controlar a quantidade de glicose (açúcar) no sangue.

OVARÍOS → Produz hormônios que ajudam a estabelecer as características sexuais.
(nas mulheres)

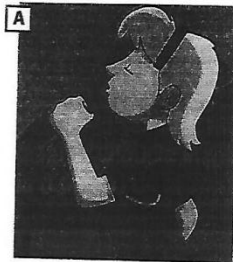
TESTÍCULOS → Produz hormônios que ajudam a estabelecer as características sexuais.
(no homem)



/ /

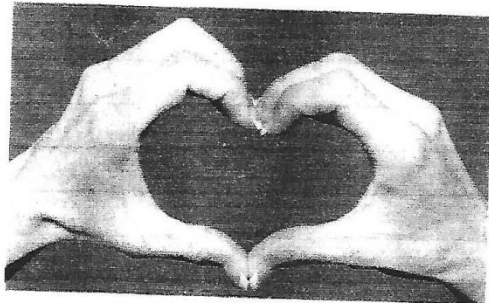
Semana de 15 e 16 / 09
 Avaliação 2º trimestre. (Fazer uma revisão antes!)

- 1) A imagem A representa Gláucia inspirando o ar para encher um balão. A imagem B representa Gláucia enchendo o balão.



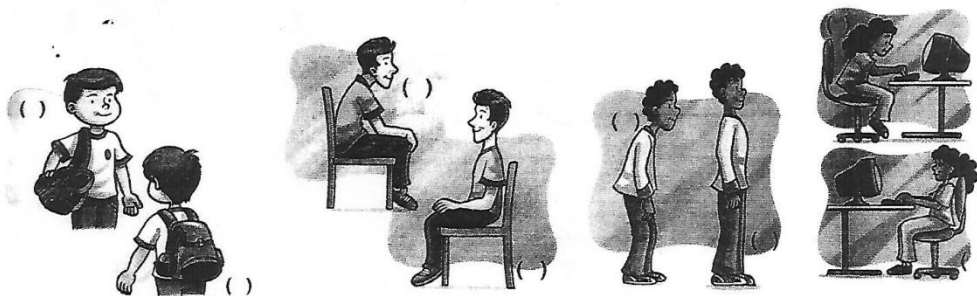
- a) Na situação A, de onde Gláucia está retirando o ar para encher os pulmões? _____
 b) Na situação B, de onde vem o ar que está enchendo o balão? _____
 c) Qual é o nome do sistema que ajudou Gláucia a encher o balão? _____

- 2) Aline representou um órgão do corpo humano com um gesto.



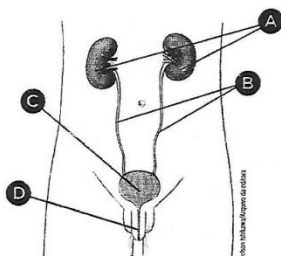
- a) Qual é o órgão representado nesse gesto? _____
 b) Esse órgão faz parte de qual sistema do corpo humano?
 () Sistema Digestório () Sistema Respiratório () Sistema Cardiovascular
 c) Qual é a principal função desse órgão no corpo humano?

7) Apresente de maneira correta de realizar algumas ações comuns em nossa vida, de forma a evitar danos a nossa coluna:



4) De acordo com o desenho coloque a letra de cada parte do sistema urinário:

- () ureteres
- () bexiga
- () uretra
- () rins



5) Enumere a 2ª coluna de acordo com a 1ª em relação aos órgãos dos sentidos:

- | | |
|-------------|---|
| (1) Visão | () Permite identificar sabores e se algo é doce, salgado, azedo ou amargo. |
| (2) Audição | () Possibilita perceber os mais diferentes cheiros. |
| (3) Olfato | () Por meio deste sentido podemos ver objetos e seres. |
| (4) Paladar | () Permite identificarmos os sons do ambiente e interagir com eles. |
| (5) Tato | () Estabelecemos contatos físicos e sentimos variações de temperatura. |

6) Cite três atividades **voluntárias** do corpo humano, ou seja, aquilo que depende da nossa vontade para ser feita: _____

7) Cite três atividades **involuntárias** do corpo humano, ou seja, aquilo que acontece sem depender da nossa vontade: _____

8) Faz parte do Sistema Nervoso:

- () boca, estômago e intestino delgado
- () encéfalo, medula espinhal e nervos
- () traqueia, pulmões e diafragma

ANEXO 3 – P3

Semana de 22 e 23/09

Adolescência

No quadro:

Listar quais são as mudanças na adolescência. (Dividi-los em grupos).

MENINAS

MENINOS

até aqui →
29/09 e
30/09

No caderno:

ADOLESCÊNCIA E AS MUDANÇAS

A adolescência vai dos 12 até os 18 anos.

É um período em que acontecem várias mudanças do ponto de vista físico, psicológico, social e cultural.

Novos relacionamentos começam e muitas vezes o jovem acaba optando por estar com os amigos e não com a família. Isso se dá devido à identificação com os amigos da mesma idade.

É por volta dos 16 ou 18 anos que o adolescente começa a estabelecer sua nova identidade, porém se torna adulto quando passa a assumir compromissos profissionais e adquire independência econômica.

Uma série de sinais revela a vinda da adolescência e eles começam a ocorrer por volta dos 10 anos.

Nas meninas: os seios se desenvolvem, começam a aparecer os pelos pubianos, os quadris se alargam e ocorre a primeira menstruação, a menarca. Esse é o momento em que a vida afetiva passa a ser a principal preocupação das meninas.

Nos meninos: os ombros e o peito se alargam, crescem mais pelos no corpo, a voz começa a engrossar, espinhas aparecem no rosto. O pênis fica maior e ocorre a primeira ejaculação. É nessa época que eles começam a se interessar pelo sexo oposto ou pelo mesmo sexo.

29/09 e 30/09 * Livro : págs. 92 a 96 (Está tudo ficando meio esquisito)

29/09 e 30/09 * Livro Cípis : págs. 145 e 146 (Entrevistas)
pág. 151 (Entendendo a adolescência)

29/09 e 30/09 * Livro Mundo Amigo - pag. 12

29/09 e 30/09 * Livro Fazendo e Compreendendo Ciências - pag. 41

29/09 e 30/09 * Livro Porta Aberta - texto Adolescência - págs. 133 e 134.

29/09 e 30/09 * Livro Projeto Pitangua Ciências - pag. 98 (Bate ♡)
pag. 99 (Ritos de passagem na adolescência)
pag. 103 (Grilos na cabeça)

29/09 e 30/09 # O que sente em relação a adolescência? VOTAR

SENTIMENTOS:	5º A	5º B	5º C
Curiosidade:	4	1	4
Medo:	2	4	3
Vergonha:	1	(7)	4
Orgulho:	3	3	5
Mudanças cheguem logo:	4	2	4
Mudanças demorem:	2	1	0
RAIVA: (5)			

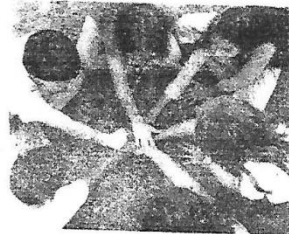
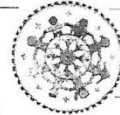
Semana de 06 e 07/10

* Conversa sobre a questão do respeito, falar sobre a mídia, sobre o público e o privado para todos. O que podemos ou não fazer no público?

Respeito para todos

A sexualidade pode se manifestar de diferentes maneiras. Existem pessoas, por exemplo, que se sentem atraídas sexual e afetivamente apenas por outras do mesmo sexo que elas. Isso é chamado de homossexualidade. Existem também pessoas que sentem atração apenas por pessoas do sexo oposto ao delas, o que é chamado de heterossexualidade. Mas também existem pessoas que sentem atração tanto por gente do sexo oposto ao delas como por gente do mesmo sexo, o que é chamado de bissexualidade.

Essas são formas diversas de expressar a sexualidade, e todas precisam ser respeitadas.



Diferentes representações de sexualidade:

HETEROSSEXUAL → pessoa que se relaciona com pessoas do sexo oposto.

HOMOSSEXUAL → pessoa que se relaciona com pessoas do mesmo sexo. (gay e lésbica)

BISSEXUAL → pessoa que se relaciona com pessoas de ambos os sexos.

TRAVESTI → homossexual que se veste com roupas do sexo oposto.

TRANSSEXUAL → homossexual que não aceita a genitália (órgão sexual) que tem, às vezes se submete a cirurgia e faz a mudança de sexo.

INTERSEXO → antigo hermafrodita, tem dois genitais, um atrefo e outro não... Geralmente faz procedimento cirúrgico.

Gêneros:

FEMININO → relativo ao sexo representado pelo ovário. **FÊMEA**.

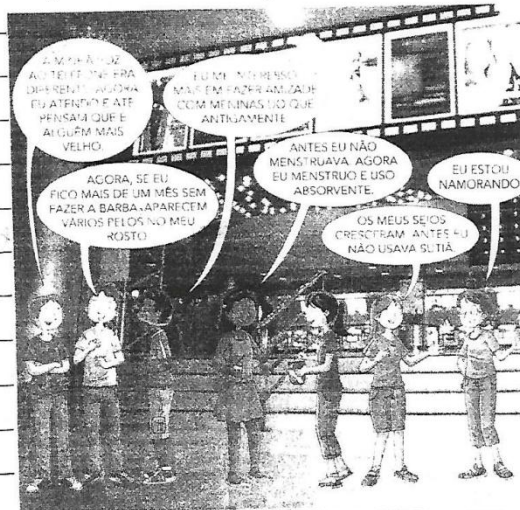
MASCULINO → relativo ao sexo representado pelos testículos. **MACHO**.

ANDRÓGENO → relativo ao sexo representado pelos genitais masculino e feminino. **INTERSEXO**.

livro: Feminino de menina, Masculino de menino.
até aqui! → Ls Márcia Leite

Para casa:

Preste atenção na imagem a seguir e responda:



a) Quais das folas se referem a algo pelo qual você passa ou está passando?

b) Cite duas mudanças que já ocorreram com você?

c) Você se considera uma criança, ^{ou um} pré-adolescente ou um(a) adolescente? Por quê?

Sistema Genital Humano

O corpo de homens e de mulheres é diferente. Externa e internamente observa-se que os sistemas genitais masculino e feminino não são iguais.

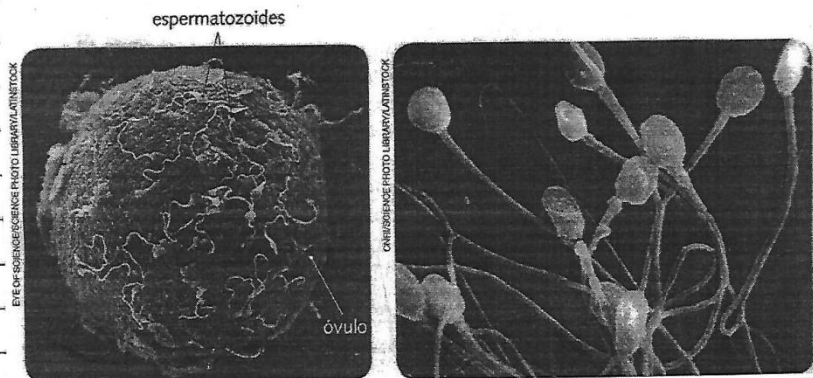
No sistema genital das mulheres e dos homens são produzidas células reprodutivas. A mulher produz células reprodutivas chamadas óvulos, e o homem produz células reprodutivas chamadas espermatozoides.

As células reprodutivas humanas

Você apresenta algumas características do seu pai e outras da sua mãe. Pode ser mais parecido com um do que com o outro, mas o importante é que os dois, juntos, foram responsáveis pela sua formação.

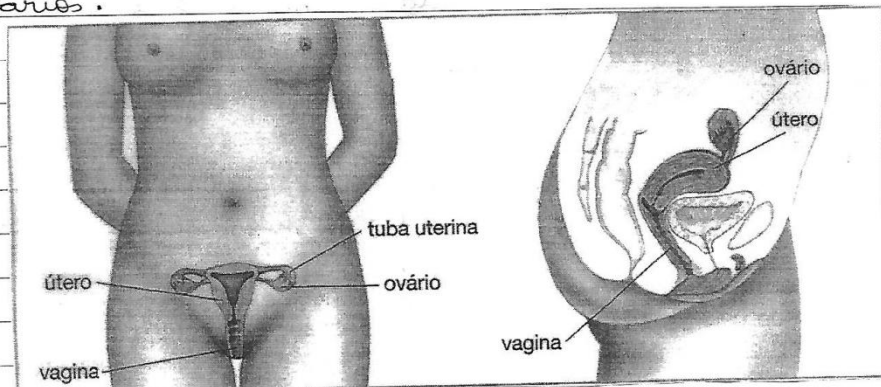
O óvulo contém as informações da mãe. Essa célula tem a forma arredondada e é bem maior que o espermatozoide.

O espermatozoide contém as características do pai. Tem uma cauda longa, chamada de flagelo, com a qual se locomove.



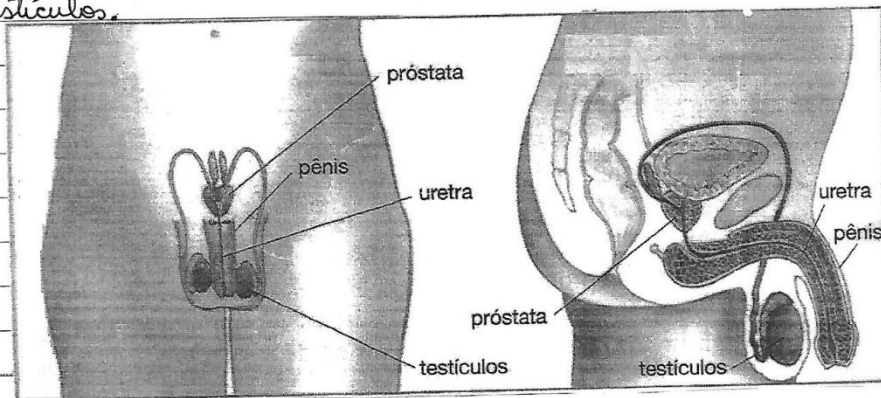
O sistema genital feminino

O sistema genital feminino é formado pelos seguintes órgãos internos: ovários, tubas uterinas, útero e vagina. Os óvulos são produzidos nos ovários.



O sistema genital masculino

O sistema genital masculino é formado pelos seguintes órgãos: Testículo, canais deferentes, próstata, uretra e pênis. Os espermatozoides são produzidos nos testículos.



Fecundação: união entre espermatozoide e óvulo

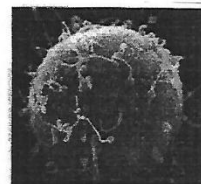
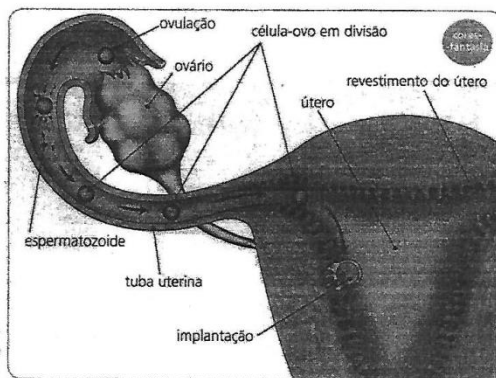
Na espécie humana, o sistema responsável pela reprodução é o **sistema genital**.

No sistema genital feminino, os **ovários** produzem as células reprodutoras: os **óvulos**. No sistema genital masculino, os **testículos** produzem as células reprodutoras masculinas: os **espermatozoides**.

A reprodução humana ocorre com a **relação sexual**. O homem introduz o pênis na vagina da mulher e libera dentro dela o esperma, um líquido que contém os espermatozoides. Eles, então, deslocam-se até as tubas uterinas, onde está o óvulo.

Se um espermatozoide penetrar no óvulo, poderá acontecer a **fecundação**. O óvulo fecundado forma a célula-ovo (ou zigoto), que dá origem ao **embrião**. A gestação se inicia quando o embrião se fixa à parede do útero.

Representação da fecundação. Os órgãos aparecem em corte para visualização do interior.



Espermatozoides ao redor do óvulo, na tuba uterina. Coloração artificial. Ampliação: cerca de 400 vezes.

Entregar papizinhos com os nomes científicos e eles, em grupos, irão elencar outros nomes / palavras de como são chamados: VAGINA - PÊNIS - MENSTRUÇÃO - ATO SEXUAL - HOMEN - MULHER - HOMOSSEXUAL - HETEROSEXUAL - BISSEXUAL - MAMILOS - MASTURBAÇÃO...

Mostrar a pluralidade: nomes populares, familiares e científicos.

Correio Sentimental

Organizar um baú onde os alunos escreverão e colocarão perguntas sobre dúvidas que têm em questões relacionadas a sexualidade, adolescência, puberdade, relações sexuais, questões de gênero, aparelhos genitais, menstruação, amamentação, masturbação, etc.

Utilizar sempre o termo científico para responder e caso não saiba dizer que irá pesquisar.

Se for preciso, fazer uma troca entre as salas das perguntas.

As perguntas que já tiverem sido respondidas e aparecerem novamente, pedir p/ que eles mesmos respondam.

Semana de 20 e 21/10

Unidade 1 - O corpo humano

O corpo de homem e de mulher é diferente. Então é internamente diferente se que os sistemas que eles possuem e funcionam não são iguais.

No sistema reprodutivo das mulheres e dos homens são produzidas células reprodutivas. As mulheres produzem células reprodutivas chamadas ovos, e os homens produzem células reprodutivas chamadas espermatozoides.

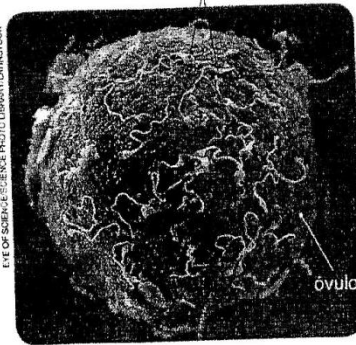
As células reprodutivas humanas

Você apresenta algumas características do seu pai e outras da sua mãe. Pode ser mais parecido com um do que com o outro, mas o importante é que os dois, juntos, foram responsáveis pela sua formação.

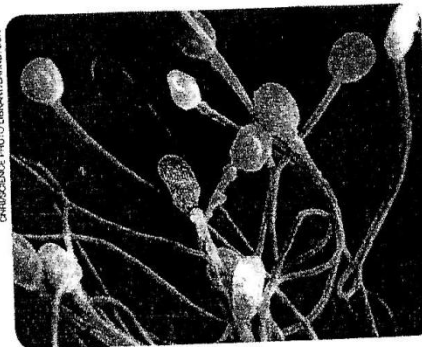
O óvulo contém as informações da mãe. Essa célula tem a forma arredondada e é bem maior que o espermatozoide.

O espermatozoide contém as características do pai. Tem uma cauda longa, chamada de flagelo, com a qual se locomove.

espermatozoides



óvulo

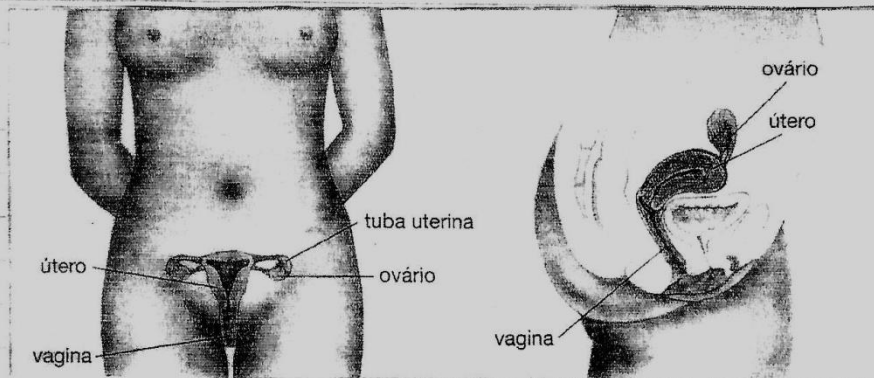


CRÔMOSSOMOS SEXUAIS

MULHER XX ——— HOMEM XY
 ——— XY ———
 ——— XX ———
 MULHER

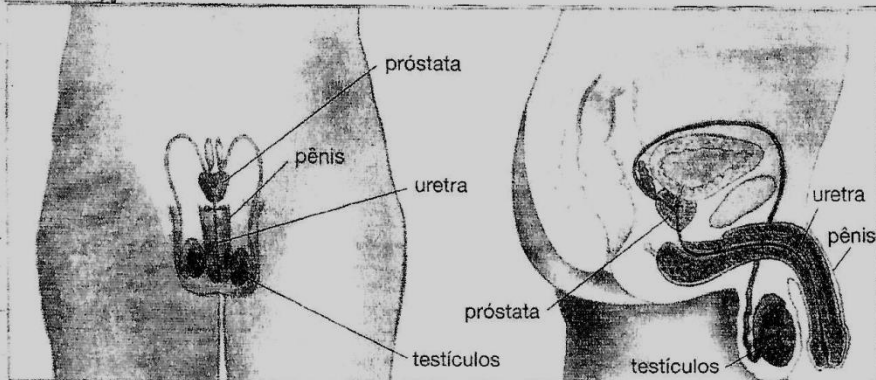
O sistema genital feminino

O sistema genital feminino é formado pelos seguintes órgãos: ovários, utero, tubas uterinas, útero e vagina. Os óvulos são produzidos nos ovários.



O sistema genital masculino

O sistema genital masculino é formado pelos seguintes órgãos: testículos, canais deferentes, próstata, uretra e pênis. Os espermatozoides são produzidos nos testículos.



Semana de 27 e 28/10

Fecundação: união entre espermatozoide e óvulo

Na espécie humana, o sistema responsável pela reprodução é o **sistema genital**.

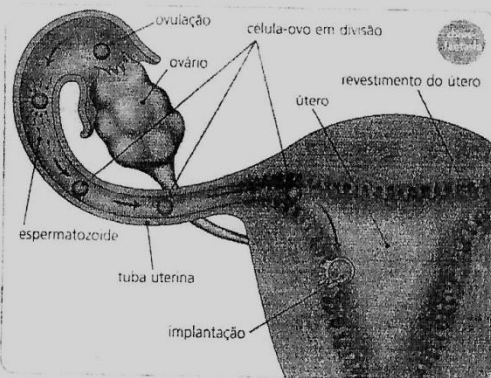
No sistema genital feminino, os **ovários** produzem as células reprodutoras: os **óvulos**. No sistema genital masculino, os **testículos** produzem as células reprodutoras masculinas: os **espermatozoides**.

A reprodução humana ocorre com a **relação sexual**.

O homem introduz o pênis na vagina da mulher e libera dentro dela o esperma, um líquido que contém os espermatozoides. Eles, então, deslocam-se até as tubas uterinas, onde está o óvulo.

Se um espermatozoide penetrar no óvulo, poderá acontecer a **fecundação**. O óvulo fecundado forma a célula-ovo (ou zigoto), que dá origem ao **embrião**. A gestação se inicia quando o embrião se fixa à parede do útero.

Representação da fecundação. Os órgãos aparecem em corte para visualização do interior.



Espermatozoides ao redor do óvulo, na tuba uterina. Coloração artificial. Ampliação: cerca de 400 vezes.

livro: pags 97 a 104 (Fis. E Dia de Ciências)

Conversar sobre o ciclo vital:

NASCE - CRESCE - DESENVOLVE - REPRODUZ - ENVELHECE -

Quais são os sinais que temos possibilidade de existir? Muitos não chegam a envelhecer, desenvolvem-se por quê? Existem fatores que interferem nesse ciclo? Quais?

Trabalhando com nomes...

Entregar papéisinhos com os nomes científicos e eles, em grupos, irão elencar outros nomes / palavras de como são chamados: VAGINA - PÊNIS - MENSTRUAÇÃO - ATO SEXUAL - HOMEM - MULHER - HOMOSSEXUAL - HETEROSSEXUAL - BISSEXUAL - MAMILOS - MASTURBAÇÃO.

Mostrar a pluralidade: nomes populares, familiares e científicos. ^{po quem quis,}

Faça as seguintes questões: (Após eles lerem os nomes elencados em voz alta).

* Você se sente embaraçado(a) ao ver, ouvir ou ler em voz alta as palavras populares? Por quê?

* Quando utilizamos a linguagem popular para os termos sexuais? Quando usamos os termos científicos? Por quê?

* De onde provêm essas palavras da linguagem popular? Em sua opinião, por que usamos tais palavras?

* Existem expressões infantis? O que significa essas palavras infantis?

* Encontramos palavras que parecem feias? O que significa empregar essas palavras?

Vídeos:

20/21/10

- * Passo a passo da gravidez por dentro.

20/21/10

- * Vídeo aula: Sistema reprodutor feminino - ciclo menstrual e ovulação.

- * Viagem Lintáica - Drauzio Varella
Amor e sexo (1 e 2)

- * A incrível máquina humana

15/10

Palestra com enfermeiros (alunos) da Universidade Pontivo:

- Alimentação Saudável
- Vídeos: muito além do peso
- Debate e conversa
- Buzaleiro saudável: feito com chuchu e abacate.

ANEXO 4 – P4

TURMA: 5º ano

DURAÇÃO: Outubro a dezembro.

CONTEÚDO: CORPO HUMANO: SISTEMA REPRODUTOR

- Órgãos genitais masculinos e femininos: aspectos anatômicos e funcionamento.
- Concepção, fecundação e gravidez.
- O papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual.
- Aspectos afetivos e culturais da sexualidade e suas manifestações nas diferentes fases da vida de homens e mulheres.
- Gravidez na adolescência.
- Higiene dos órgãos genitais.
- Métodos anticoncepcionais.
- Tecnologias de reprodução in vitro.
- Manipulação genética: clonagem e células-tronco.
- Prevenção e forma de tratamento de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e da AIDS.

OBJETIVOS:

- Compreender a sexualidade nas diferentes fases da vida humana, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais.
- Compreender a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima.
- Compreender as funções dos órgãos que compõem os sistemas genitais.
- Conhecer formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs e Aids).
- Reconhecer a fase de desenvolvimento em que se encontra, considerando as variações individuais ligadas ao histórico pessoal.
- Identificar o papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual.
- Identificar métodos anticoncepcionais.
- Conhecer tecnologias de reprodução e de manipulação genética.

MATERIAL NECESSÁRIO:

METODOLOGIA:

1ª etapa: Dinâmica da Caixa de Perguntas:

Para a primeira aula, apresentar uma caixa (sugestão: caixa de sapato decorada com papel colorido, figuras relacionadas ao corpo reprodutivo, pontos de interrogação, e etc.) para os

estudantes depositarem suas dúvidas sobre o sistema reprodutivo e as temáticas da sexualidade. Distribua tiras de papel para que todos possam escrever suas dúvidas de forma anônima. Em seguida, peça que coloquem as dúvidas na caixa e comece a leitura das perguntas. Reserve sempre ao final de cada aula, alguns minutos para responder as perguntas da caixa.

2ª Parte:

Utilizar uma figura para apresentar aos estudantes a anatomia do sistema reprodutivo feminino. É importante destacar os seguintes órgãos e suas funções:

- Vagina: canal muscular revestido por mucosa pregueada que se comunica com o meio externo. A vagina serve de passagem para o bebê no parto normal e recebe o pênis na relação sexual.
- Hímen: membrana pouco vascularizada e fina que cobre parcialmente a entrada da vagina nas mulheres virgens. O hímen apresenta um ou mais orifícios que permite a passagem do fluxo menstrual.
- Útero: órgão muscular com formato de pêra invertida e aproximadamente 10 cm de comprimento que abriga o feto durante a gravidez. A menstruação resulta da descamação do endométrio – revestimento interno do útero.
- Tubas uterinas: as tubas uterinas servem de passagem para os óvulos chegarem até o útero. A fecundação, união do óvulo com o espermatozóide, geralmente ocorre na tuba uterina.
- Ovários: são duas estruturas ovóides que produzem os hormônios femininos – estrogênio e progesterona – e os óvulos.
- Grandes lábios: dobras de pele mais externas revestidas de pelos.
- Pequenos lábios: finos e sem pelos protegem a abertura da uretra e da vagina.
- Clitóris: órgão pequeno e muito sensível ao toque. O clitóris, assim como o pênis, se enche de sangue e se torna erétil quando a mulher sente prazer.
- Uretra: canal curto por onde sai a urina.

3ª Parte:

Utilizar o livro de ciências do aluno para ler e se aprofundar mais sobre os conteúdos. A leitura pode variar de individual, coletiva ou realizada pela professora e completada pelos estudantes.

- Livro de ciências p. 62 a 72.
 - Sistema Reprodutor
 - Componentes do sistema reprodutor
 - Sistema reprodutor masculino
 - Sistema reprodutor feminino
 - Fecundação e gravidez

4ª Parte: Viagem Fantástica do Corpo Humano, o incrível processo do Nascimento

<http://www.youtube.com/watch?v=Xm0jb7vXSfo>

CA

Apresente o vídeo "Tudo sobre menstruação (Só para meninas!)" para mostrar que a menstruação não é uma condição patológica. As meninas podem realizar atividades físicas, ir à praia ou ao clube, por exemplo.

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO:

- Participação em aula expositiva;
- Realização de atividades complementares
- Pesquisa
- Experiências e relatos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: VERIFICAR SE O ESTUDANTE:

- Compreende a sexualidade nas diferentes fases da vida humana, estabelecendo relação entre os aspectos biológicos, afetivos e culturais.
- Compreende a relação entre afeto, responsabilidade, sexualidade e auto-estima.
- Compreende as funções dos órgãos que compõem os sistemas genitais.
- Conhece formas de prevenção e contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs e Aids).
- Reconhece a fase de desenvolvimento em que se encontra, considerando as variações individuais ligadas ao histórico pessoal.
- Identifica o papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual.
- Identifica métodos anticoncepcionais.
- Conhecer tecnologias de reprodução e de manipulação genética.

MATERIAL DE APOIO

O Sistema Genital

Mudanças no corpo

A descoberta do sexo acontece com a descoberta do corpo. Moças e rapazes costumam acompanhar atentamente as mudanças que ocorrem nos seus órgãos sexuais externos. Essas mudanças são provocadas pela ação de hormônios.

As características sexuais primárias, visíveis nos órgãos genitais, são determinadas geneticamente e estão presentes desde o nascimento, tanto no homem como na mulher.

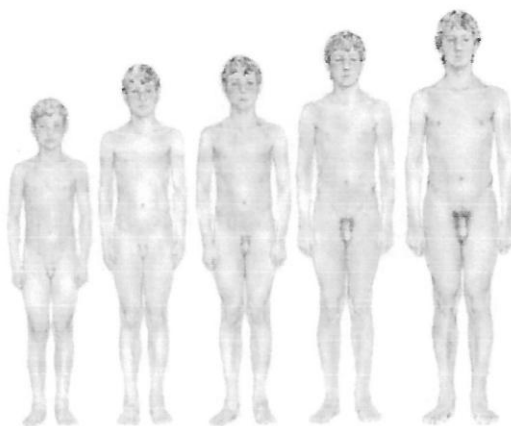
O corpo masculino

As principais modificações visíveis no corpo masculino ao longo da adolescência estão descritas abaixo.

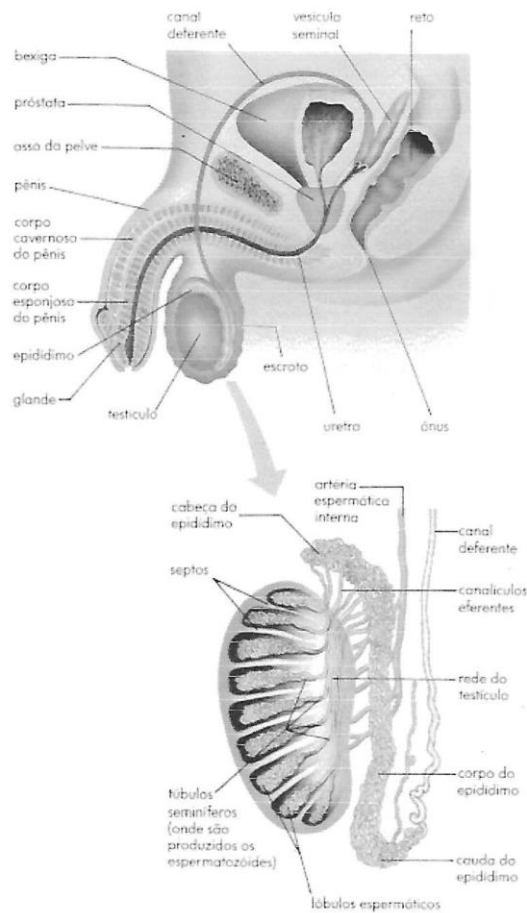
Os **testículos** (dentro do saco escrotal) crescem primeiro e, pouco tempo depois, o pênis. Na puberdade, os pêlos surgem em diversos locais: no rosto, nas axilas, no peito e nas áreas próximas aos testículos. A voz também sofre mudanças.

Esse conjunto de características que se definem na puberdade, em consequência da ação hormonal, recebe o nome de características sexuais secundárias. Estas, porém, não obedecem a padrões rígidos. Adolescentes de mesma idade podem apresentar diferenças significativas em relação à estatura do corpo, quantidade de pêlos, tamanho do pênis, timbre de voz etc. O grupo étnico a que pertence o indivíduo, a herança genética, hábitos alimentares, problemas de saúde, dentre outros fatores, são responsáveis por essas diferenças.

Assim, colegas de mesma idade que a sua podem ser mais altos ou mais baixos que você ou terem a voz mais ou menos grave que a sua, por exemplo. Isto não deve preocupá-lo. As pessoas são diferentes e apresentam ritmos desiguais de desenvolvimento do corpo. É importante gostar de você, aprendendo a cuidar e valorizar o seu próprio corpo.



Veja as principais modificações visíveis no corpo masculino, ao longo do tempo.



Epidídimos

Os espermatozoides que acabam de ser formados ficam armazenados no **epidídimo**, um outro enovelado de túbulos localizados sobre os testículos. Os epidídimos são dois órgãos formados por tubos enovelados, cada um localizado junto a um testículo. Reveja o esquema do sistema genital masculino e observe a localização dos epidídimos.

Os espermatozoides podem ficar armazenados nesses tubos por aproximadamente uma a três semanas, até que a maturação seja completada. Isso aumenta a sua mobilidade.

Os espermatozoides passam do epidídimo para um tubo com parede muscular chamado **ducto deferente**. De cada epidídimo parte um ducto deferente. Posteriormente e sob a bexiga urinária, cada ducto deferente se une ao canal da glândula seminal do mesmo lado e forma um tubo único, chamado **ducto ejaculatório**. Os ductos ejaculatórios lançam os espermatozoides num outro canal

– a uretra. A uretra é um tubo que se inicia na bexiga urinária, percorre o interior do pênis e se abre no meio externo.

Glândulas Seminais e Próstata

As **glândulas seminais** são duas glândulas em forma de bolsa. Elas produzem um líquido denso que **nutre** os espermatozóides e **aumenta a sua mobilidade**.

A **próstata** é uma glândula produtora de um líquido de aspecto leitoso. Esse líquido é leitoso e **neutraliza a acidez** de restos de urina na uretra e, numa relação sexual, a acidez natural da vagina, protegendo assim os espermatozóides.

Em sua “viagem” até a uretra, os espermatozóides recebem os líquidos produzidos pelas glândulas seminais e pela próstata. Ao passar pela uretra, os espermatozóides recebem também um líquido lubrificante produzidos pelas **glândulas bulbouretrais**.

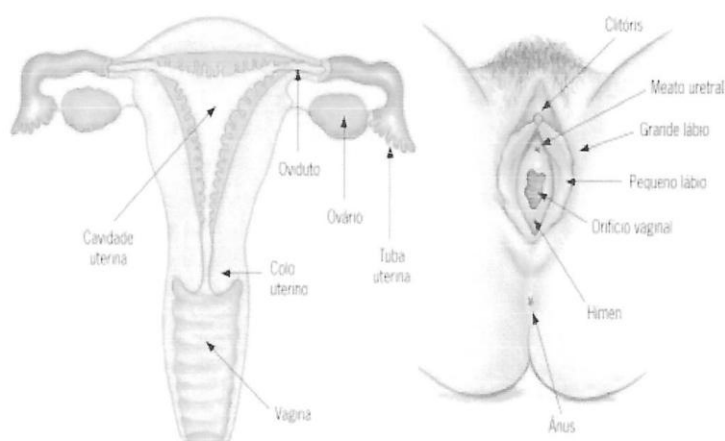
Ao conjunto formado pelos espermatozóides e os líquidos produzidos pelas glândulas seminais, pela próstata e pelas glândulas bulbouretrais dá-se o nome de **esperma** ou **sêmen**.

O corpo feminino

Observe a figura abaixo que mostra a passagem da adolescente para a mulher adulta. Algumas das mudanças dessa passagem são o aumento dos seios e o aparecimento de pêlos pubianos e pêlos nas axilas. Essas são algumas das características sexuais secundárias femininas.

Antes de falarmos do interior do corpo feminino, vamos conversar sobre a parte externa, por meio da qual a mulher recebe estímulos e se relaciona com o meio ambiente.

Para a mulher, conhecer o próprio corpo é fundamental para ajudar a mantê-lo saudável. O **ginecologista** (médico especializado em órgãos reprodutores femininos) pode esclarecer dúvidas caso seja notado alguma alteração que cause estranheza.



Monte de Vênus ou púbis

É a área triangular acima da vulva e na qual aparecem pêlos, a partir da puberdade.

Vulva

Nessa região, estão os pequenos e grandes lábios, que são dobras de pele muito sensíveis. Entre os pequenos lábios, há o clitóris, pequenina estrutura do tamanho aproximado de uma ervilha e, que em geral, provoca grandes sensações de prazer, quando estimulado.



Abertura da vagina

A abertura da vagina leva aos órgãos sexuais internos. Essa abertura é parcialmente bloqueada, na maioria das garotas virgens, por uma fina membrana chamada hímen, que, geralmente, é rompido na primeira relação sexual com a penetração do pênis. O hímen tem uma abertura por onde ocorre a saída do sangue menstrual.

Uretra

O orifício da uretra é por onde sai a urina; não conduz a nenhum órgão sexual interno.

Ânus

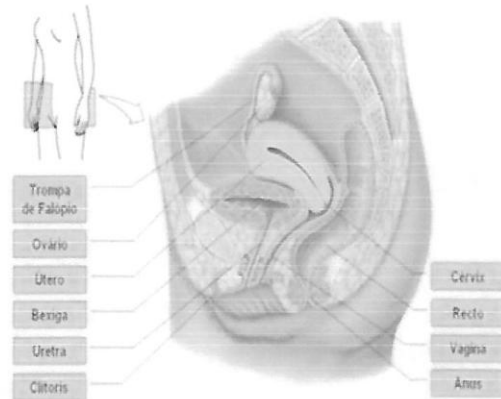
O ânus é o orifício por onde saem as fezes; é a saída da tubo digestório. Também não tem ligação com órgãos sexuais internos.

Períneo

Entre o ânus e a vulva, na entrada da vagina, existe uma região chamada períneo. No homem, o períneo localiza-se entre o saco escrotal e o ânus.

Na hora do parto, muitas vezes é necessário fazer um pequeno corte no períneo, para que a cabeça do bebê não lacere (corte) os músculos dessa região. Isso é importante para proteger a mãe, pois lesões extensas no períneo farão com que ela, no futuro, possa sofrer de "queda de bexiga" e perda da capacidade de controlar a retenção da urina. Após o nascimento do bebê, o

médico faz a sutura (dá pontos com linha e agulha cirúrgica) do períneo. O procedimento é feito com anestesia local.



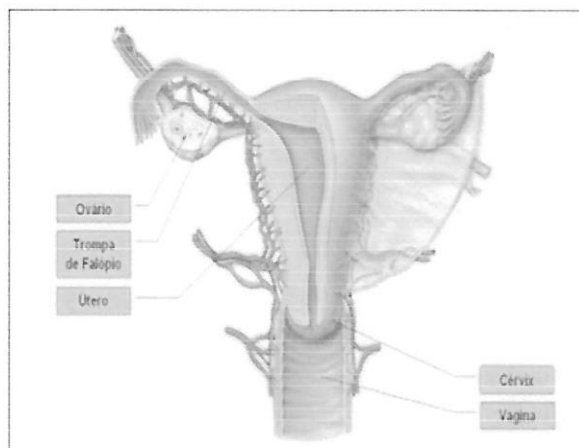
O corpo feminino por dentro

Vagina

É o canal que liga a vulva até o útero.

Útero

É um órgão oco, constituído por tecido muscular, com grande elasticidade, que tem forma e tamanho semelhantes aos de uma pêra. Em caso de gravidez, o útero está preparado para alojar o embrião até o nascimento.



Ovários

Os ovários são as glândulas sexuais femininas, nas quais, desde o nascimento da menina – ficam armazenados aproximadamente 400 mil gametas femininos.

Essas células sexuais são chamadas óvulos. Elas contêm a metade do material genético necessário ao desenvolvimento de um bebê. Os óvulos que existem nos ovários das meninas são imaturos. Os hormônios sexuais são responsáveis pelo amadurecimento e pela liberação desses óvulos.

Tubas uterinas

São dois tubos delgados que ligam os ovários ao útero. Revestindo esses tubos internamente, existem células com cílios que favorecem o deslocamento do óvulo até a cavidade uterina.

Os seios

O desenvolvimento dos seios ocorre na puberdade e nem sempre acontece de forma idêntica, às vezes, um seio é ligeiramente maior do que o outro. O tamanho do seio varia de uma mulher para outra. Do mesmo modo que acontece com o nariz, com as mãos ou com os pés, que não são de tamanho igual em todas as pessoas, nem mesmo no caso de irmãos.

O seio é formado por um tecido gorduroso e por pequenas glândulas chamadas **glândulas mamárias**. Essas glândulas são ligadas ao mamilo (bico) por canais, através dos quais o leite passa durante a amamentação. O mamilo, em geral, é muito sensível ao toque.

O desenvolvimento dos seios e de outras formas do corpo das meninas, como a cintura mais fina, os quadris arredondados, depende de quando e quanto hormônio sexual é produzido pelo corpo dela, ou seja, pelos ovários. Algumas meninas começam a produzir mais hormônios sexuais mais cedo do que outras. Por isso, além de ficarem menstruadas primeiro, determinadas garotas desenvolvem o "corpo de



mulher” mais precocemente que outras.

Outro fator importante a considerar é a hereditariedade, os traços físicos herdados dos pais, avós etc. Numa família na qual as mulheres possuem seios pouco desenvolvidos, é bem provável que as meninas venham a ter, também, seios pequenos.

Ninguém melhor do que o médico para dizer se o desenvolvimento dos seios e dos demais sinais de maturação do corpo está de acordo com o previsto para a idade da garota.

Você sabia que todos nós um dia já fomos uma única célula?

Olhando para o seu corpo agora é difícil acreditar, mas todos nós já fomos um zigoto, uma célula-ovo.

O ato sexual e o início de uma nova vida!

Falando de sexo

Em outros tempos, sexo era muitas vezes um assunto proibido. Em casa, ninguém falava “dessas coisas”. Entre os meninos, as informações eram geralmente passadas pelos amigos mais velhos, em conversas escondidas. E como eles nem sempre sabiam direito do que falavam, vários assuntos ficavam sem o devido esclarecimento. Com as meninas, a coisa era também mais ou menos assim. A vergonha e até o medo frequentemente impediam manifestações de suas dúvidas e emoções.

Mas os tempos mudaram. Ainda pode ser um pouco difícil para os pais e outros adultos falarem sobre sexo. Isso depende, em parte, da educação que eles receberam – e os jovens precisam compreender essa limitação. Aqui, vamos falar de maneira bem natural sobre sexo, assunto que geralmente desperta tanta curiosidade no período da adolescência.

Para que serve o sexo?

Essa pergunta tem muitas respostas. A resposta mais utilizada é: sexo é para garantir a perpetuação das espécies.

De fato, nos seres vivos em geral, a função da atividade sexual é dar origem a novos seres e, assim, manter a continuidade da espécie. Na maioria dos animais, o macho só cruza com a fêmea quando ela está fértil, quando seu organismo está na época propícia para gerar filhotes.

E no ser humano?

Para os seres humanos, geralmente a reprodução é apenas uma das funções da atividade sexual. A relação sexual é também uma maneira de obter prazer e alegria, de dar e receber carinho e afeto. É uma das expressões mais íntimas que pode haver no relacionamento entre duas pessoas, pois envolve emoções profundas. Não é à toa que a relação sexual também é chamada de “fazer amor”.



Para entendermos melhor certos aspectos associados com a função reprodutiva no ser humano, é preciso entender a relação entre os órgãos genitais femininos e masculinos para que isso ocorra.

O ato sexual e o início de uma nova vida

Na relação sexual, a atração provocada pelos estímulos e pelas reações hormonais faz com que os toques e as sensações táteis sejam muito prazerosas. Os jogos amorosos, as carícias, a ternura, os contatos de lábios e de outras partes do corpo, a excitação, tudo isso compõe o ritual de preparação ao ato sexual, que é o ápice do encontro entre os parceiros sexuais.

Com a excitação, o pênis do homem aumenta de volume e fica duro, ereto, e a vagina da mulher solta uma secreção que a lubrifica. Tudo isso facilita a penetração do pênis na vagina quando acontece o coito ou o ato sexual, que geralmente, provoca uma sensação bastante prazerosa em ambos os parceiros.

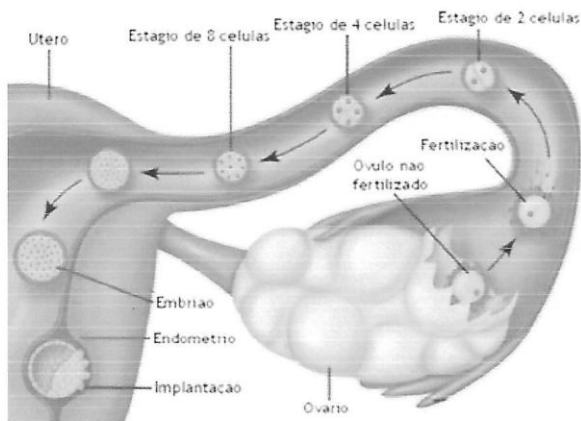
No ato sexual vaginal completo, o homem ejacula, isto é, um líquido sai do pênis e é depositado na vagina (quando não há uso de preservativo). Esse líquido, o sêmen ou esperma, contém espermatozóides originários dos testículos. Dos milhões de espermatozóides que foram depositados na vagina, apenas centenas deles alcançam o óvulo, e somente um espermatozóide consegue se introduzir nele. Essa é a oportunidade de surgir uma nova vida, de ocorrer a concepção.



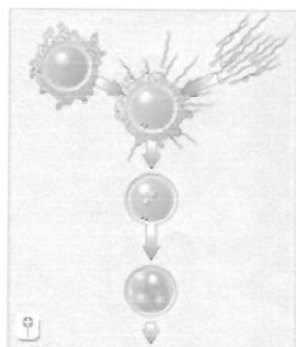
A ovulação

A ovulação é a liberação de um óvulo maduro feita por um dos ovários por volta do 14º dia do ciclo menstrual, contado a partir do primeiro dia de menstruação. No ovário (o local de onde sai o óvulo) surge o **corpo lúteo** ou **amarelo** – uma estrutura amarelada que passa a produzir o estrogênio e progesterona. Esses hormônios atuam juntos, preparando o útero para uma possível gravidez, além disso, o estrogênio estimula o aparecimento das características sexuais femininas secundárias.

O óvulo liberado é “captado” por uma das tubas uterinas, que ligam os ovários ao útero. Revestindo essas tubas internamente, existem células com cílios que favorecem o deslocamento do óvulo até a cavidade do útero.



A fecundação



Desenho esquemático da fecundação

A mulher pode ficar grávida se, quando o óvulo estiver nesses tubos, ela mantiver relação sexual com o parceiro e um espermatozoide (célula reprodutora masculina) entrar no óvulo. O encontro de gametas (óvulo e espermatozoide), na tuba uterina, chama-se fecundação. **Apenas um dos milhões de espermatozoides contidos no esperma penetra no óvulo, na fecundação.**

Depois da fecundação, ocorre então a formação da célula-ovo ou zigoto. Essa primeira célula de um novo ser sofre divisões durante o seu trajeto pelo tubo até o útero. O sexo biológico desse novo ser humano – ou seja, o sexo do bebê – é definido na fecundação pelos cromossomos X ou Y.

Os seres humanos, saívo raras exceções possuem 46 cromossomos, sendo que dois deles são os cromossomos sexuais (que definem o sexo). As mulheres possuem dois cromossomos X (**portanto ela é XX**) e os homens, um X e um Y (**portanto XY**).

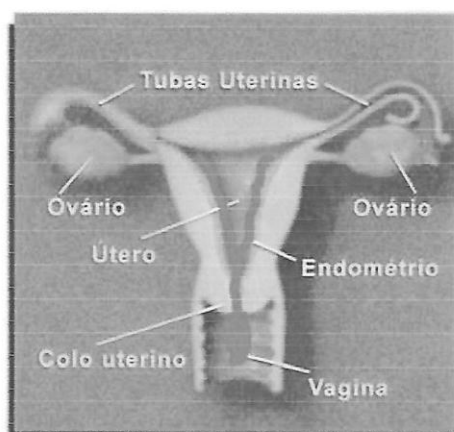
Na divisão celular (meiose) para a formação dos gametas (óvulo e espermatozoide) **a mulher só gera gametas (óvulos) X enquanto que o homem pode gerar gametas (espermatozoides) X e Y.**

Então:

- Se o espermatozoide que contém o cromossomo X fecundar o óvulo (X), o embrião será do sexo feminino (XX).
- Se o espermatozoide que contém o cromossomo Y fecundar o óvulo (X), o embrião será do sexo masculino (XY).

A menstruação

A menstruação ocorre quando não há fecundação e o óvulo é eliminado pelo canal vaginal com o sangue e o material resultante da descamação da mucosa uterina.



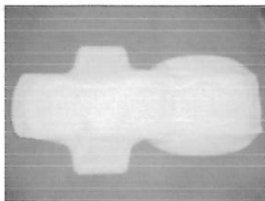
O ciclo menstrual é o período entre o início de uma menstruação e outra. Esse período dura, **em média 28 dias**, mas pode ser mais curto ou mais longo.

A primeira menstruação se chama **menarca** e, na maioria das vezes ocorre entre 11 e 13 anos, embora não exista uma idade determinada para isso. A menstruação representa o início da vida fértil, isto é, o período em que a mulher pode, se não houver problemas, engravidar.

Por volta dos 50 anos o “estoque” de óvulos se esgota, pois alguns foram liberados nas ovulações e outros se degeneraram. Cessam as menstruações e, com isso a fertilidade da mulher. Nessa fase, denominada menopausa, grande parte das mulheres sentem desconforto por conta da redução de hormônios. Esse desconforto é marcado principalmente por aumento da sensação de calor corporal e pode ser diminuído com tratamento médico.

A menstruação pode vir acompanhada de cólicas. Se as dores forem leves, atividades físicas orientadas, técnicas de relaxamento, bolsa de água quente sobre o ventre e chás podem ser de grande ajuda. Caso as cólicas sejam intensas e dolorosas, é recomendado procurar um ginecologista, que pode ajudar a solucionar esse problema.

Durante a menstruação o cuidado com a higiene deve ser redobrado. O sangue eliminado não é sujo, mas, em contato com o ar, pode provocar mau cheiro e se transformar em um meio propício para o desenvolvimento de micróbios. **A rotina não deve ser alterada. Tomar banho, lavar os cabelos, fazer ginástica, dançar, tomar sorvete não faz mal algum.** Os absorventes descartáveis são os mais indicados, e a troca deles deve ser regular, de acordo com a intensidade do fluxo sangüíneo.



Tipo de absorvente externo

As mulheres podem, alguns dias antes da menstruação, perceber que os seios estão inchados e doloridos, sentir-se irritada, com vontade de chorar. Quando isso ocorre, elas podem estar com **tensão pré-menstrual (TPM)**, nome dado a um conjunto de várias sensações desagradáveis que acomete algumas mulheres e parece, segundo alguns estudos, estar relacionado aos hormônios. Nesse caso, deve-se procurar um médico, que vai aconselhar o que fazer para diminuir ou eliminar os sintomas da TPM.

Atualmente existem tampões **absorventes internos** que levam em conta a anatomia da mulher. Em caso de dúvidas é melhor conversar com o ginecologista. Os tampões permitem, por exemplo, que a pessoa pratique natação ou vá a praia durante o período da menstruação. Os absorventes externos são encontrados em mais de um padrão de largura e comprimento, adequados às diferentes intensidades do fluxo menstrual.



É bom lembrar que os primeiros ciclos menstruais não costumam ser regulares. Além disso, preocupações, ansiedade e má alimentação, algumas vezes atrasam ou até suspendem as menstruações. A ausência de menstruação também é um dos primeiros sinais de gravidez.

A nidação

O embrião, parecido com uma “bolinha” de células, chega ao útero. Lá ele se implanta, isto é, se fixa na mucosa uterina, aproximadamente oito dias após a fecundação. Essa fixação na mucosa uterina chama-se nidação.

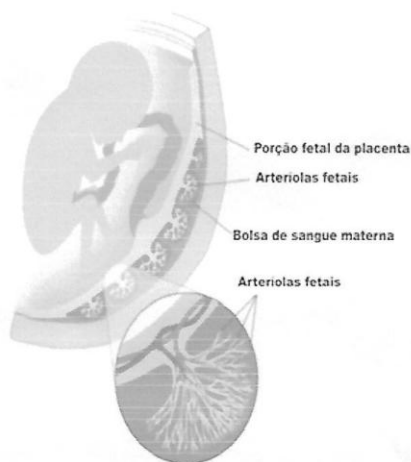
O pequeno embrião, formado a partir do zigoto, poderá se desenvolver no útero, protegido por membranas e pelo líquido amniótico. Logo nas primeiras semanas de gravidez, forma-se a placenta.

A importância da placenta

A placenta é formada por tecidos do embrião e do útero materno e é típica do organismo dos animais mamíferos. A placenta se liga ao embrião pelo cordão umbilical, que possui vasos por onde circulam o sangue com o oxigênio e os nutrientes (os quais vão da mãe para o feto), e o gás carbônico e os restos dos nutrientes não-utilizados (estes vão do feto para a mãe).

A gestante que fuma ou que faz uso do álcool ou outras drogas, inclusive certos remédios, pode ter a placenta pequena, comprometendo o desenvolvimento do feto. Durante toda a gravidez, o feto cresce e fica protegido dentro do útero materno. O umbigo marca o lugar por onde a criança esteve ligada à sua mãe através do cordão umbilical.

Nas doze primeiras semanas é formada a maioria dos órgãos, entre eles o coração, os pulmões e os rins. No restante do período de gestação, ocorre o crescimento e o fortalecimento do feto, tornando-o apto à vida no ambiente externo ao útero. Em geral, são necessários nove meses (cerca de 40 semanas), para que o bebê esteja pronto para nascer.



O parto

Depois de aproximadamente nove meses cerca de 40 semanas após o ato da fecundação, o feto já se desenvolveu e está pronto para viver no ambiente externo ao útero materno, que não tem mais condições de mantê-lo e protegê-lo. Está na hora de nascer.

De modo geral, a hora do parto é cercada de muita expectativa, ansiedade e até medo, o que acarreta numa grande excitação da gestante principalmente daquela que está dando à luz o seu primeiro filho.

Durante a gravidez, a gestante deve fazer o acompanhamento pré-natal em postos de saúde, hospitais etc. O ginecologista/ obstetra dará orientações corretas que ajudarão a acompanhar e perceber os sinais que precedem a hora do parto, o nascimento do bebê (contrações regulares do útero, rompimento da "bolsa d'água", muco ou pequena quantidade de sangue expelida pela vagina, etc.). O médico também informará qual o tipo de parto é melhor indicado para a gestante.

Parto "normal" ou "natural"

O trabalho de parto geralmente inicia quando o desenvolvimento do feto está completo. Determinados hormônios da mãe estimulam o útero a se contrair, até expulsar o bebê.

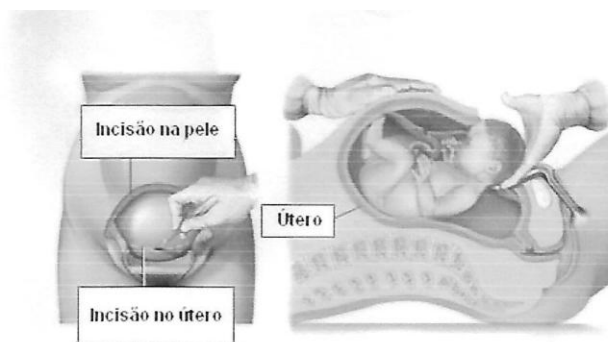
Essas contrações provocam a dilatação do colo do útero. O colo do útero, ou colo uterino, é a parte do útero que se comunica com a vagina. A sua posição é no fundo do canal vaginal. No momento do parto, é essa porção que dilata, dando passagem ao feto nascer. Por isso a vagina também é chamada de canal de parto. Na maioria dos casos, nas últimas semanas de gestação o bebê se vira, colocando a cabeça na parte mais larga da pélvis da mãe. A cabeça se apresenta, assim, em primeiro lugar, o que facilita o parto.



Cesariana

A cesariana é um procedimento cirúrgico com anestesia, em que se faz uma incisão (corte) horizontal, na barriga da mãe, alguns centímetros abaixo do umbigo. Por meio dele, retiram-se o bebê e a placenta.

A cesariana é indicada especialmente quando o bebê não está em posição favorável; quando ele está sofrendo; quando não há dilatação do colo do útero; se a mãe está correndo o risco; se é hipertensa. Como os demais tipos de cirurgia, não deve ser uma prática indiscriminada, feita sem necessidade ou orientação médica.



Sistema Endócrino

O que define a hora de o bebê nascer?

O que determina que a mãe produza leite para alimentar o seu bebê?

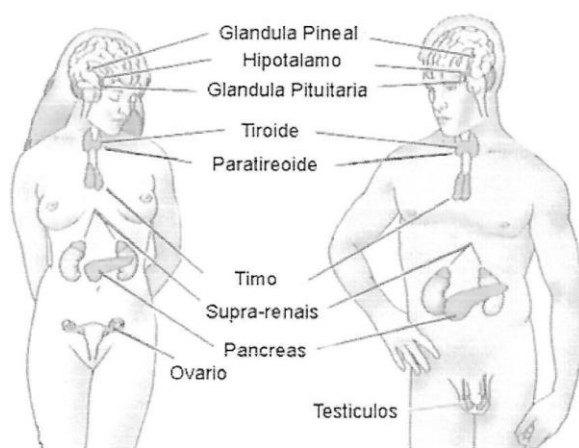
O que indica que as pessoas não são mais crianças e se tornam adultos sexualmente maduros com características de machos e fêmeas?

O que coordena e integra as funções e as atividades do corpo?

Todas as funções e atividades do nosso corpo são coordenadas e integradas pelo sistema nervoso e pelo sistema endócrino (hormonal). O sistema endócrino é composto de várias glândulas que se situam em diferentes pontos do nosso corpo. Glândulas são estruturas que produzem substâncias que tem determinada função no nosso corpo.

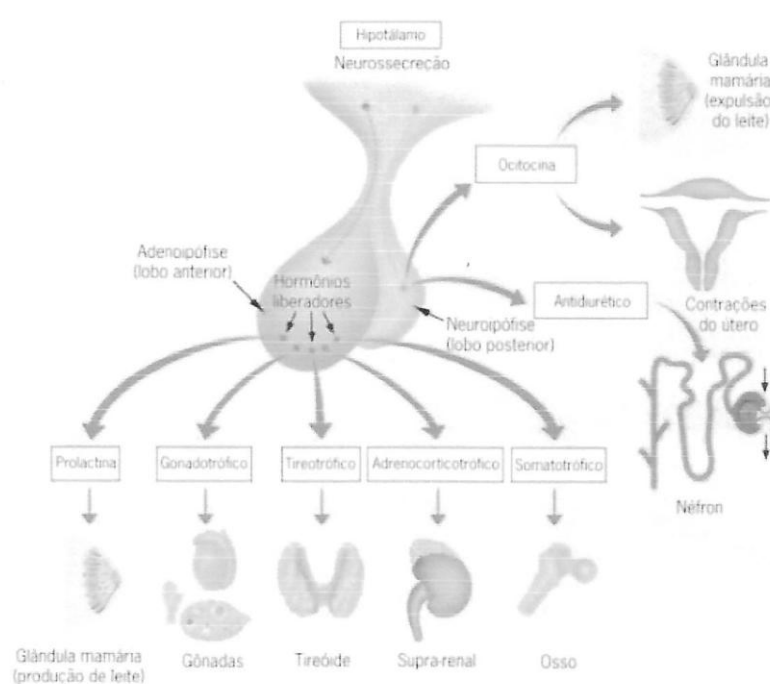
As glândulas endócrinas e as suas funções

As glândulas endócrinas produzem e lançam no sangue substâncias reguladoras denominadas hormônios – estes, ao serem lançados no sangue, percorrem o corpo até chegar aos órgãos-alvo sobre os quais atuam.



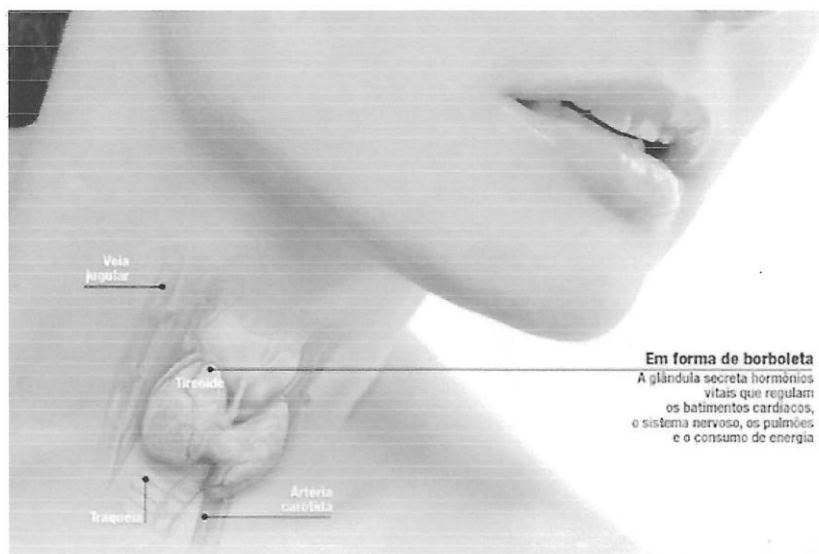
Hipófise

A hipófise pode ser considerada a “glândula-mestre” do nosso corpo. Ela produz vários hormônios e muitos deles estimulam o funcionamento de outras glândulas, com a tireóide, as supra-renais e as glândulas-sexuais (ovários e testículos). O hormônio do crescimento é um dos hormônios produzidos pela hipófise. O funcionamento do corpo depende do equilíbrio hormonal. O excesso, por exemplo, de produção do hormônio de crescimento causa uma doença chamada gigantismo (crescimento exagerado) e a falta dele provoca o nanismo, ou seja, a falta de crescimento do corpo.



Outro hormônio presente no corpo humano e também produzido pela hipófise é o antidiurético (ADH). Essa substância permite ao corpo economizar água na excreção (formação de urina).

Tireóide



A tireóide produz a tiroxina, hormônio que controla a velocidade de metabolismo do corpo. Se ocorrer hipertireoidismo, isto é, funcionamento exagerado da tireóide, todo o metabolismo fica acelerado: o coração bate mais rapidamente, a temperatura do corpo fica mais alta que o normal; a pessoa emagrece porque gasta mais energia. Esse quadro favorece o desenvolvimento de doenças cardíacas e vasculares, pois o sangue passa a circular com maior pressão. Pode ocorrer o bócio, ou seja, um “papo” causado pelo crescimento exagerado da tireóide. Também pode aparecer a exoftalmia, isto é, os olhos ficam “saltados”.



Se a tireóide trabalha menos ou produz menor quantidade de tiroxina que o normal, ocorre o hipotireoidismo, e o organismo também se altera: o metabolismo se torna mais lento, algumas regiões do corpo ficam inchadas, o coração bate mais vagarosamente, o sangue circula mais



lentamente, a pessoa gasta menos energia, tornando-se mais propensa à obesidade, as respostas físicas e mentais tornam-se mais lentas. Aqui, também pode ocorrer o bócio.

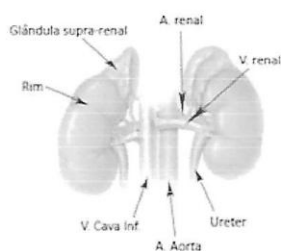
Quando o hipotireoidismo ocorre na infância, pode provocar um retardamento físico e mental. Um das possíveis causas dessa doença é a falta (ou insuficiência) de iodo na alimentação, já que o iodo é um elemento presente na composição da tiroxina. Na maioria dos países assim como no Brasil, existem leis que obrigam os fabricantes de sal de cozinha a adicionar iodo nesse produto. Com tal medida, garante-se que a maioria das pessoas consuma diariamente a quantidade necessária de iodo.

Paratireóides

As paratireóides são quatro glândulas localizadas em volta da tireóide. Elas produzem o **paratormônio**, hormônio que regula a quantidade de **cálcio** e **fósforo** no sangue.

Supra-renais

As supra-renais, duas glândulas que se situam acima dos rins, produzem **adrenalina**, também conhecida como hormônio das "situações de emergência". A adrenalina prepara o corpo para a ação, ou seja, em termos biológicos, para atacar ou fugir.



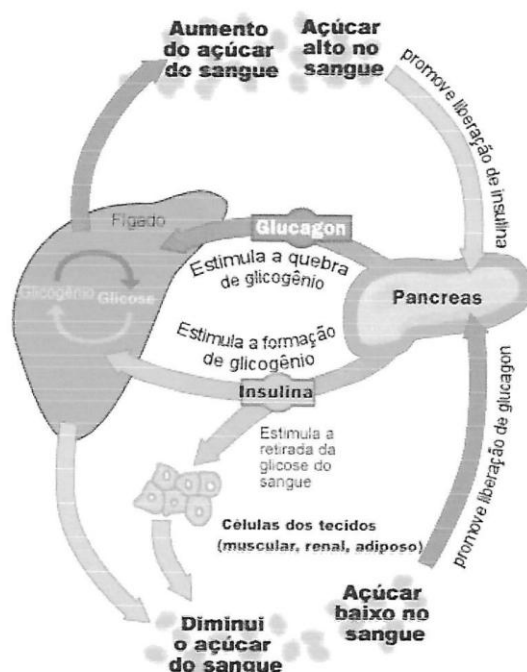
Os principais efeitos da adrenalina no organismo são:

- Taquicardia (o coração dispara e impulsiona mais sangue para os braços e pernas, dando-nos capacidade de correr mais ou de nos exaltar mais em uma situação tensa, como uma briga);
- Aumento da frequência respiratória e da taxa de glicose no sangue (isso permite que as células produzam mais energia);
- Contração dos vasos sanguíneos da pele (o organismo envia mais sangue para os músculos esqueléticos) – por essa razão, ficamos pálidos de susto e também “gelados de medo”!

Pâncreas

O pâncreas produz dois hormônios importantes na regulação da taxa de glicose (açúcar) no sangue: a insulina e o glucagon.

A **insulina** facilita a entrada da glicose nas células (onde ela será utilizada para a produção de energia) e o armazenamento no fígado, na forma de glicogênio. Ela retira o excesso de glicose do sangue, mandando-o para dentro das células ou do fígado. Isso ocorre, logo após as refeições, quando a taxa de açúcar sobe no sangue. A falta ou a baixa produção de insulina provoca o diabetes, doença caracterizada pelo excesso de glicose no sangue (hiperglicemia).



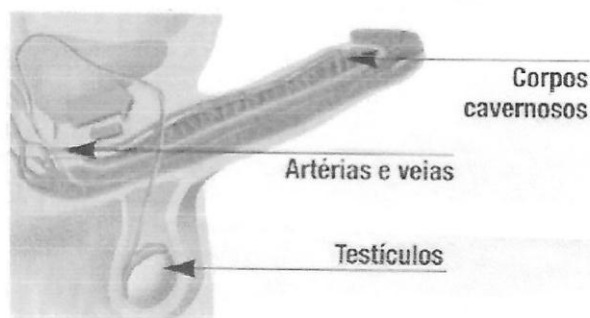
Já o **glucagon** funciona de maneira oposta à insulina. Quando o organismo fica muitas horas sem se alimentar, a taxa de açúcar no sangue cai muito e a pessoa pode ter hipoglicemia, que dá a

Os rapazes possuem uma pequena quantidade de hormônios sexuais femininos, as garotas, uma pequena quantidade de hormônios sexuais masculinos. Na puberdade, às vezes, um pequeno desequilíbrio na quantidade desses hormônios pode provocar um ligeiro crescimento das mamas nos rapazes ou pêlos em excesso nas garotas. Em geral, isso desaparece com o tempo, mas, se persistir, o mais aconselhável é procurar orientação médica.

Na região genital, encontramos o pênis e o saco escrotal.

Pênis e a Ejaculação – O pênis é um órgão de forma cilíndrica e constituído principalmente por tecido erétil, ou seja, que tem capacidade de se erguer. Com a excitação sexual, esse tecido é banhado e preenchido por maior quantidade de sangue, o que torna o pênis ereto e rígido. Na ponta do pênis, há a glândula (a “cabeça”), que pode estar coberta pelo prepúcio.

Na glândula, há o orifício da uretra, canal que no corpo masculino se comunica tanto com o sistema urinário quanto com o sistema reprodutor. O tamanho do pênis varia entre os homens e não tem relação biológica com fertilidade e nem com potência sexual.



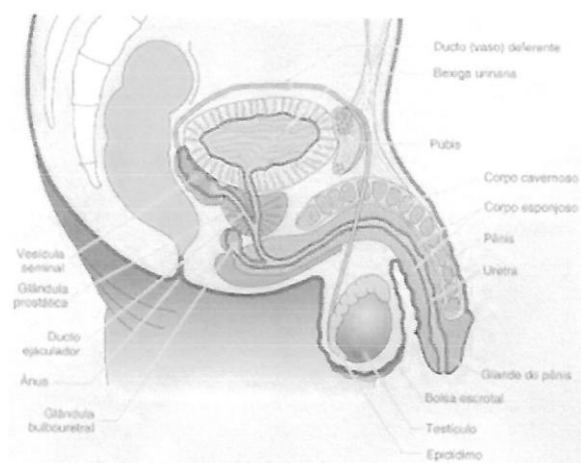
Quando o homem é estimulado, como ocorre numa relação sexual, culmina com o esperma sendo lançado para fora do corpo masculino sob a forma de jatos. Esse fenômeno chama-se ejaculação.

O esperma é ejaculado através da uretra, por onde a urina também é eliminada. Durante uma ejaculação normal são expelidos de 2 a 4 mililitros de esperma; cada mililitro contém aproximadamente **100 milhões de espermatozoides**.

Saco escrotal

Os espermatozoides, gameta sexual masculino, são produzidos nos testículos. Os testículos ficam no saco escrotal, que tem aparência flácida e um pouco enrugada. É importante eles se localizarem fora do abdome, pois os espermatozoides são produzidos em uma temperatura mais baixa do que a do restante do corpo.

Nos dias frios ou durante um banho frio, o saco escrotal se encolhe, favorecendo o aquecimento dos testículos. O uso de cueca apertada pode causar infertilidade temporária, decorrente do aquecimento excessivo que provoca nos testículos.



Testículos

Os testículos são glândulas sexuais masculinas. São formadas por tubos finos e enovelados, chamados túbulos seminíferos. Diferentemente do que ocorre com as garotas, que já nascem com "estoque" de gametas (óvulos) "prontos" no corpo, é na puberdade, sob ação dos hormônios, que se inicia no corpo masculino a produção de gametas (os espermatozoides) nos testículos.

A produção de espermatozoides começa na puberdade, por volta dos 12 ou 13 anos de idade e vai até o fim da vida. Cada espermatozoide é formado basicamente de três partes: **cabeça, colo e cauda com flagelo**.

Os testículos produzem também o hormônio sexual masculino, chamado **testosterona**. O hormônio testosterona estimula o aparecimento das características sexuais secundárias masculinas: pêlos no rosto e no restante do corpo, modificações na voz etc.

ANEXO 5 – P5

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
1 Identificar as características e propriedades do ar, da água e do solo, bem como a utilização e a transformação desses elementos pelo ser humano, em diferentes Tempos e espaços, considerando as causas e as consequências dos impactos ambientais causados por essas transformações.	<p>AR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composição da atmosfera terrestre • Camada de ozônio; • O ar e os seres vivos – respiração, fotossíntese. • Características do ar (peso, composição, movimento, pressão, etc); • A formação dos ventos e a energia eólica • Aquecimento global e a poluição do ar; • Formas de controle da poluição do ar nos grandes centros urbanos. • Doenças transmitidas através do ar e o sistema respiratório (formas de contágio e prevenção) <p>ÁGUA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de água no planeta e a água disponível para o consumo humano • Consumo e desperdício de água. • Estados físicos da água e as mudanças de estado; • O ciclo da água; • As estações de tratamento da água; • Usinas hidrelétricas – importância e os impactos ambientais • Poluição e contaminação da água; • Doenças relacionadas com a água (dengue, malária, cólera, verminoses e o sistema digestório, etc.) • Saneamento básico e o acesso à água tratada e rede de esgoto. 	<p>AR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descreve a composição da atmosfera terrestre? • Reconhece a importância do ar nos diferentes ambientes? • Compreende a importância da camada de ozônio estabelecendo relação com o efeito estufa e o aquecimento global? • Identifica medidas de controle da poluição atmosférica? • Compreende quais os riscos da poluição do ar para a saúde do ser humano e para o ambiente? • Reconhece doenças veiculadas pelo ar e profilaxia, como: meningite, rubéola, gripe, entre outras? • Reconhece que o vento pode ser usado como fonte de energia? <p>ÁGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreende que a água apresenta-se nos estados físicos: sólido, líquido e gasoso, em diferentes locais do ambiente? • Identifica mudanças de estado da água em situações do cotidiano, produzidas ou não pelo ser humano? • Descreve os processos de captação, armazenamento e distribuição nas estações de tratamento da água? • Reconhece os processos domésticos de tratamento da água? • Compreende o ciclo da água na natureza? • Identifica as causas da poluição da água? • Identifica doenças relacionadas com a água, tais como a dengue, a malária e a cólera? • Relaciona os impactos ambientais causados pela construção de usinas hidrelétricas?

	<p>SOLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formação e composição do solo • Características e propriedade do solo em diferentes ambientes terrestres • Aproveitamento do solo e das rochas; • A ação humana sobre o solo urbano: lixo e impermeabilização. • Poluição e contaminação do solo e as doenças relacionadas ao solo (verminoses do sistema digestório) • Práticas de preservação e desgaste do solo (queimadas, erosão, desertificação, fertilidade, etc); • Destino dado ao lixo nas cidades: aterro sanitário e lixões, usinas de separação. • Relação entre lixo e consumo sustentável. • Uso de fertilizantes, inseticidas e agrotóxicos na agricultura e a saúde humana. 	<p>SOLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreende como ocorre a formação e composição do solo? • Identifica as características e propriedades do solo em diferentes ambientes? • Reconhece a presença de ar, água e matéria orgânica no solo? • Relaciona práticas de preservação e desgaste do solo (queimadas, erosão, desertificação, permeabilidade e fertilidade, assoreamento dos rios)? • Identifica os prejuízos que a erosão pode causar ao meio ambiente? • Reconhece a necessidade de cuidados com o destino dos resíduos sólidos nas cidades para a manutenção da saúde? • Identifica as formas de reaproveitamento de materiais recicláveis? • Identifica alguns processos de tratamento dos resíduos sólidos nas cidades? • Relaciona o uso de fertilizantes, inseticidas e agrotóxicos com a produção de alimentos orgânicos?
5 Reconhecer e identificar a regularidade de alguns fenômenos celestes e sua influência no ambiente e nas atividades humanas, permitindo que o ser humano se organize no espaço e no tempo.	<ul style="list-style-type: none"> • A Terra e outros astros que compõem o Sistema Solar • Estrutura da Terra: núcleo, manto e crosta terrestre, atmosfera, litosfera e hidrosfera. • Condições necessárias à vida na Terra. • Satélite natural da Terra e as Fases da Lua e a relação com algumas atividades humanas (plântio, corte de cabelo, nascimento de bebês) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica o Sol, os planetas e outros astros como constituintes do Sistema Solar? • Diferencia astros luminosos de astros iluminados? • Nomeia os planetas que fazem parte do sistema solar? • Identifica características internas e externas do planeta Terra? • Compreende que o planeta Terra é um sistema integrado onde cada elemento tem sua função específica e qualquer alteração representa alteração no todo? • Identifica a lua como satélite natural da Terra e as fases da lua. • Distingue as diferentes percepções humanas a respeito da forma da lua, tendo em vista a incidência da luz? • Reconhece a influência da Lua nas atividades humanas?

Semana de 04/08 a 08/08

Conteúdo: Propriedades e composição do ar

As propriedades do ar

O ar é uma mistura de gases. Com todos os gases, o ar não tem forma própria; ele assume a forma do recipiente que o contém.

Os gases ocupam todo o espaço disponível dentro de um recipiente. Imagine, por exemplo, uma garrafa na qual você coloca um pouco de água; o líquido fica no fundo dela. Porém, em uma garrafa cheia de ar, o gás não fica no fundo, e sim espalhado por todo o recipiente.

Se observarmos uma paisagem, não veremos o ar, mas saberemos que ele está em todas as partes. Mesmo que não seja possível vê-lo, o ar é formado de matéria e, por isso, ocupa espaço e tem massa.

A composição do ar

O ar é formado por uma mistura de gases. Os principais gases que formam o ar são o nitrogênio, o oxigênio e o gás carbônico. Além desses, há o vapor de água e outros gases no ar.

Na composição do ar, o gás mais abundante é o nitrogênio. O gás oxigênio é usado na respiração da maioria dos seres vivos.

Leia os textos e pinte conforme a professora solicitar.

O VENTO

É muito importante olhar as coisas e a natureza. Sempre aprendemos alguma coisa: é só querer!

Quando vocês observam um varal cheio de roupas, as árvores, uma bandeira no mastro, podem ver que, as roupas, as folhas e a bandeira balançam, isto é, se movimentam. Quando o ar se movimenta, ele movimenta também as coisas como a bandeira, as roupas no varal e as folhas das árvores.

O vento é o ar em movimento.

OS VENTOS NÃO SÃO IGUAIS

Às vezes, o ar se movimenta tão devagar que quase não percebemos e acabamos dizendo que não está ventando. Os ventos podem ser fracos e agradáveis, refrescando o ambiente.

Às vezes, os ventos são tão fortes que derrubam casas, arrancam árvores e destelham casas, causando grandes prejuízos à população.

Você poderá usar o vento para empinar pipas, para produzir trabalho, mover embarcações à vela, gerar energia elétrica e também para o lazer.

O vento traz para os animais os cheiros da natureza, ajudando-os a sentirem a presença de um animal estranho, a se recolherem antes das tempestades, entre outros.

O ar em movimento

Quando aquecido pelo Sol, o ar fica mais leve e sobe. Lá em cima ele fica frio, mais pesado e, então, desce. Assim o ar está em movimento contínuo.

Esse movimento do ar recebe o nome de vento. O **vento** é o ar em movimento.

A **biruta** é muito usada nos aeroportos, pois indica o sentido do vento. O piloto se orienta pela posição da biruta, pois o avião deve decolar sempre contra o vento.

O **anemômetro** mede a força e a velocidade dos ventos.

O vento é muito útil porque:

- Desloca e espalha as nuvens, evitando as chuvas fortes;
- Espalha as sementes;
- Seca as roupas;
- Move moinhos e barcos;
- Leva para longe a poluição do ar.

Mas o vento pode causar prejuízos, pois, quando são fortes espalham lixo, poeiras, incêndios, derrubam casas, arrancam árvores, removem as telhas das casas e destroem as plantações.

Semana de 11/08 a 15/08

Conteúdo: Vento

O VENTO

O vento é formado pelo deslocamento do ar ao ambiente.

- 1 - O sol participa na formação do vento aquecendo a superfície terrestre.
- 2 - A superfície terrestre, que foi aquecida pelo Sol, aquece o ar que está próximo a ela. O ar aquecido torna-se mais leve e sobe.
- 3 - O ar frio, que está mais afastado da superfície terrestre, desce, ocupando o espaço do ar quente que subiu.

O movimento de subida do ar quente e descida do ar frio forma o vento.

Dependendo da velocidade com que o ar se desloca, os ventos podem ser classificados em fracos ou fortes.

- 2 As brisas são ventos fracos que refrescam o ambiente, ajudam a secar a roupa no varal e espalham as sementes de muitos vegetais.
- 5 As ventanias, os furacões e os tornados são ventos fortes que podem causar prejuízos, como a destruição de casas e plantações, a derrubada de árvores e postes, entre outros.

Quando o vento é muito fraco, quase não notamos seus efeitos.

3 As brisas movem as folhas, e os ventos um pouco mais fortes batem portas e janelas e levantam objetos leves.

4 Já as fortes tempestades com ventos de, no mínimo, 120 km/h (quilômetros por hora), são chamadas de ciclone, tufão ou furacão.

Quando uma coluna de ar gira muito rápido e se liga, ao mesmo tempo, a uma nuvem de chuva e ao solo, forma-se o tornado. Os ventos que formam essa coluna podem soprar a mais de 500 km/h.

Os tornados, geralmente, arrancam árvores e telhados de casas e levantam objetos pesados.

Para casa

1. Cole uma figura para os tipos de vento ou desenh.

Energia Eólica

Há milhares de anos, o ser humano aprendeu a usar a força do vento. Essa força produz movimento que gera energia, a qual é, dada o nome de Energia Eólica.

Cinda hoje, a energia eólica é utilizada para o funcionamento de máquinas e equipamentos. Atualmente há um aparelho, o aerogerador, que transforma energia do vento em energia elétrica.

A energia eólica é considerada uma "energia limpa", ou seja, que não causa danos à natureza nem poluição ao meio ambiente.

P: Por que a energia eólica é considerada uma energia limpa?
R: Porque não causa danos

que meu ambiente, ele não po-
lui o ar.

Semana de 18/08 a 22/08

Conteúdo: Poluição do ar, pres-
são e umidade do ar.

Livre pág 132, 133, (1, 3: a, b, c)

Quando o ar está parado.

Quando o ar poluído está parado, os efeitos da poluição aumentam. Quando o ar se movimenta, facilita a dispersão dos poluentes.

Além do vento, a chuva também pode contribuir para diminuir a poluição do ar.

Em algumas cidades do país há uma tentativa de controlar a poluição do ar medindo o nível dos principais poluentes diariamente. Se as medidas forem superiores aos níveis normais, o local deverá ficar em estado de atenção, em estado de alerta ou em estado de emergência. Em cada uma dessas situações, várias medidas são adotadas para diminuir a poluição. O estado de emergência é considerado o mais grave. Quando ele é declarado, praticamente todas as atividades da cidade são suspensas. Os prejuízos são enormes, mas preservar a vida das pessoas é o mais importante.



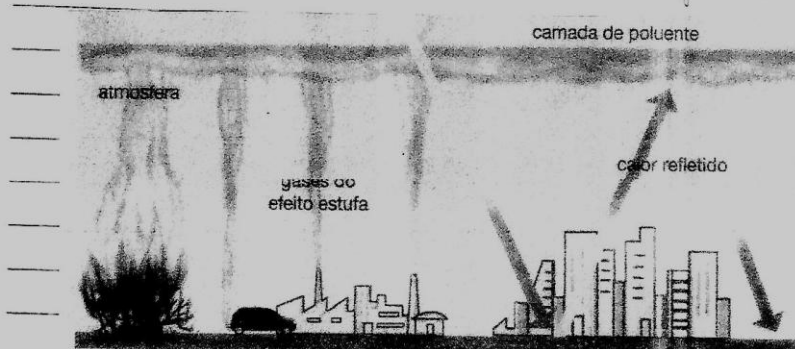
As fábricas liberam, pelas chaminés, grandes quantidades de poluentes atmosféricos. Serrana, SP, 2009.

Camada de ozônio, efeito estufa e aquecimento global

A camada de ozônio é uma concentração de O_3 na atmosfera que tem a função de proteger a Terra dos raios ultravioleta de UV , que causam danos à saúde dos seres humanos.

O efeito estufa é um fenômeno natural que acontece no nosso planeta, para manter a temperatura sempre constante e adequada para a vida na Terra. Se não existisse este fenômeno, a temperatura do nosso planeta ficaria muito baixa e não existiria vida e nem água na forma líquida.

Com as queimadas em matas e florestas, as indústrias, fábricas e motores da gasolina emitem vários gases que chegam à atmosfera e impedem que grande parte do calor saia da Terra. O que ocorre é um aumento na temperatura no planeta, chamado de aquecimento global.



* Agora é com você!

1- Com suas palavras explique o que é o efeito estufa?

É um fenômeno que acontece para manter a temperatura da Terra para os seres vivos.

2- Porque a camada de ozônio é importante?

Porque ela protege a Terra contra os raios ultravioletas.

3- Como evitar o aquecimento global?

Plantando mais árvores, reciclando o lixo, evitando queimadas.

É Certo ou Errado?

• Complete com a legenda:

☒ CERTO

☒ ERRADO

☒ Nós conseguimos viver sem o ar.

☒ O vento é o ar em movimento.

☒ Todo espaço é ocupado pelo ar.

☒ O vento, quando está muito forte, é perigoso.

☒ O ar não move moinhos e barcos à vela.

☒ Podemos sentir o ar, quando recebemos a brisa em nosso rosto.

☒ O vento enlameado causa transtornos à natureza.

☒ O vento forte é chamado de brisa.

☒ O ar não tem cor, nem cheiro.



Semana de 25/08 a 29/08

Conteúdo Revisão, Poluição do ar e doenças transmitidas pelo ar poluído. (continuação)

Pressão e umidade do ar

- O ar, apesar de ser invisível, tem peso e exerce força.
- Pressão atmosférica é a força do ar sobre a superfície dos corpos
- Todos os corpos existentes na Terra sofrem pressão do ar.
- Essa pressão é feita de cima para baixo, de baixo para cima e em todas as direções
- O barômetro é um aparelho usado para medir a pressão atmosférica.
- O ar sempre tem alguma umidade, isto é, sempre há vapor de água nele.
- Isso ocorre por que a água dos rios, dos mares e dos lagos se evapora com o calor do Sol, isto é, transforma-se em vapor e vai para o ar.
- É esse vapor de água que faz com que o ar não fique totalmente seco. É o que chamamos de umidade do ar, que varia conforme a quantidade de vapor de água. A umidade do ar é muito útil e necessária à vida dos animais e das plantas. Sem ela não haveria vida, tudo secaria.

Propriedades do Ar

Compressibilidade

É a propriedade que permite ao ar ser comprimido em espaço mínimo.

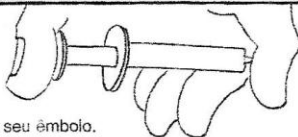
Experimentação

Material:

- ♦ 1 seringa

Procedimento:

- ♦ Pegue a seringa e puxe seu êmbolo.
- ♦ Tampe a ponta da seringa, com o dedo, e empurre o êmbolo.
- ♦ O que aconteceu?



♦ Responda:

- ♦ O que ocorreu quando você puxou o êmbolo?

- ♦ Por que você tampou a ponta da seringa?

- ♦ O ar dentro da seringa, ao empurrar o êmbolo, ficou

Ar Comprimido e Rarefeito

O ar está **comprimido** quando existe muito ar em pouco espaço.

Exemplos: bombas para encher pneus, freios, buzina.

O ar está **rarefeito** quando existe pouco ar em muito espaço.

Exemplos: aspirador de pó, garrafa térmica, bomba hidráulica.



Composição do Ar

Encontre as respostas no caça-palavras abaixo:

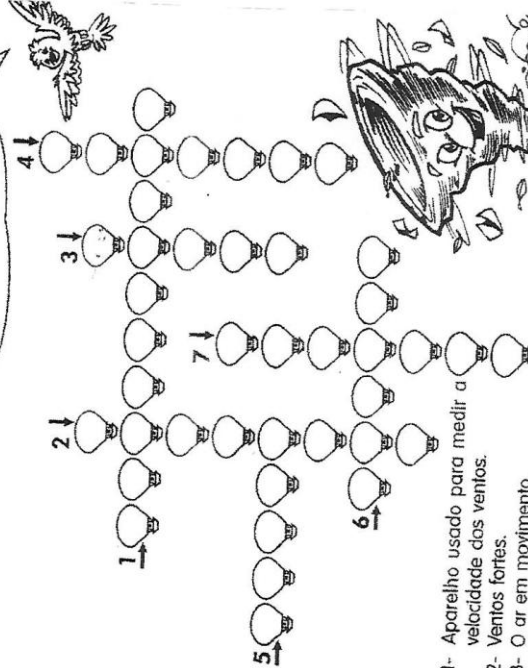
- 1- O ar é _____ e não conseguimos viver sem ele.
- 2- Gás que existe em maior quantidade no ar.
- 3- Camada que protege a Terra dos raios solares.
- 4- É um gás essencial à sobrevivência e é absorvido pelos seres vivos durante a respiração.
- 5- Gás que as plantas retiram do ar e utilizam para produzir seu alimento.
- 6- São os responsáveis pela umidade do ar.

I A R N A M P O N O Q C Q
N O V I F E R S D R I I B R R
V S L T A R Z F B S Z G Y B R Q
I M G R A M Í L I N H N A
S T J B O Ê H O Z N J O Y C I
I V E S T N L S R A I O H O M
L V A P O R E S * D'ÁGUA

Respostas: 1- Invisível; 2- Nitrogênio; 3- Ozônio; 4- Oxigênio; 5- Carbônico; 6- Vapores d'água.

CRUZAR

O ar é indispensável à sobrevivência dos seres vivos.



- 1- Aparelho usado para medir a velocidade dos ventos.
- 2- Ventos fortes.
- 3- O ar em movimento.
- 4- Ventos muito fortes que provocam destruição.
- 5- Vento fraco que refresca o ambiente.
- 6- Aparelho usado para indicar a direção dos ventos.
- 7- Ar prejudicial à saúde.



VÍROSES TRANSMITIDAS PELO AR

Víroses são doenças causadas por vírus. Os vírus são muito pequenos e somente com o uso de microscópio eletrônico é possível vê-los.

Todos os **parasitas intracelulares**, isto é, só conseguem se reproduzir dentro de células vivas. Os vírus entram em nossas células e as obrigam a trabalhar para eles. Cada célula infectada gasta matéria-prima e energia, fabrica dezenas de novos vírus iguais ao primeiro e, mais tarde, quando morre, libera esses vírus, que procuram outras células.

Vamos conhecer os principais sintomas e a forma de prevenção contra viroses.

- **Resfriado e gripe:** atingem as vias respiratórias e causam dores, febre e mal-estar. Prevenção: existem algumas vacinas temporárias.
- **Sarampo:** manchas vermelhas na pele, febre, dor de garganta e complicações mais graves. Prevenção: vacina triplíce viral.
- **Rubéola:** manchas vermelhas na pele, febre, inflamação dos olhos e é perigosa para as gestantes. Prevenção: vacina triplíce viral.
- **Caxumba:** inchaço das glândulas salivares, ou dos testículos ou dos ovários, dores e febre. Prevenção: vacina triplíce viral.
- **Poliomielite:** atinge o sistema nervoso e causa paralisia dos membros inferiores. Prevenção: vacina oral contra pólio (VOP).

Como os vírus da gripe e do resfriado passam por constantes mudanças (mutações) no seu material genético, muitas vezes, ao obtermos uma vacina específica contra tal vírus, já sofreu tantas alterações que a vacina perde a sua eficácia.

BACTERIOSES TRANSMITIDAS PELO AR

Bacterioses são doenças causadas por bactérias.

Escherichia coli

As bactérias são seres muito pequenos que, em sua maior parte, não podem ser vistos a olho nu. Apesar de seu tamanho, elas se multiplicam em grande velocidade, e muitas delas são prejudiciais à saúde do ser humano, pois podem causar inúmeras doenças. Elas podem ser combatidas com o uso de antibióticos, que, quando usados conforme orientação médica, têm efeito eficaz sobre as que são prejudiciais à saúde. Caso contrário, as bactérias aumentarão rapidamente ampliando o número de colônias. Muitas vezes, elas podem ser transmitidas de pessoa para pessoa.


Vamos conhecer os principais sintomas e a forma de prevenção contra algumas bacterioses.

- **Pneumonia:** provoca tosse, febre, dificuldade respiratória e abatimento. Prevenção: existem algumas vacinas.
- **Tuberculose:** também ataca os pulmões, causa tosse com catarro e sangue, febre e fraqueza. Prevenção: vacina BCG.
- **Meningite:** inflamação das meninges, as membranas que protegem o encéfalo e a medula espinal; provoca febre alta, dor forte de cabeça, rigidez muscular e pode levar à morte. Prevenção: algumas vacinas.
- **Difteria ou crupe:** placas de pus na laringe e dificuldade respiratória. Prevenção: vacina triplíce.
- **Coqueluche ou tosse comprida:** tosse seca com assobio e dificuldade respiratória. Prevenção: vacina triplíce.

Algumas doenças podem ser causadas por bactérias e por vírus, como a meningite e a conjuntivite, esta última uma infecção na parte interna das pálpebras e facilmente transmissível.

AR DOÍDO

O ar poluído pode agravar algumas doenças.
Procure os nomes dessas doenças no caça-palavras e escreva-as nos quadros.



F	A	R	I	N	G	I	T	E	W	C	B
B	R	X	C	H	P	K	L	T	G	Y	O
A	M	I	G	D	A	L	I	T	E	N	O
F	N	R	R	A	F	T	B	Z	J	J	N
R	Q	U	W	G	I	L	S	M	V	I	Q
T	D	D	J	T	R	L	N	C	M	T	U
T	C	O	E	J	P	G	R	T	A	I	T
Z	L	Q	P	Y	T	X	L	K	Z	V	E
A	S	M	A	F	T	L	N	D	F	I	P
F	M	R	F	F	T	O	Z	J	K	T	V
J	E	N									

Trabalho de ciências Doenças transmitidas pelo ar

Roteiro:

1) Cabeçalho

- nome da escola
- Cidade - data
- nome do aluno
- nome da professora
- Disciplina:
- Turma

Escolha três
doenças e
pesquise
sobre elas.

Valor 10.

Passar no quadro
Outras doenças que são trans-
mitidas pelo ar.

Vírus: Resfriado, gripe, sa-
rampo, rubéola, caxumba,
poliomielite.

Bactérias: Pneumonia, tubercu-
lose, meningite, difteria, coque-
luche.

Semana de 01/09 a 05/09

Conteúdo: Revisão e avaliação
sobre o ar.

- Aquecimento global
- Camada de ozônio
- Poluição do ar
- Doenças transmitidas pelo ar
poluído.

A gripe e o resfriado

O vírus da gripe é transmitido por gotículas de saliva ou de secreção respiratória eliminadas no ar por meio de tosse, espirro, fala ou ar expirado.

A gripe provoca febre, mal-estar geral, dores de cabeça e em outras regiões do corpo e coriza (eliminação de muco pelo nariz). Pessoas gripadas devem repousar bastante e alimentar-se bem, beber muito líquido, como sucos de frutas; usar lenço ao tossir ou espirrar, o que contribui para evitar a contaminação de outras pessoas.

Existe vacina contra a gripe, que deve ser tomada com a devida orientação médica.

O resfriado é causado por um vírus transmitido ao ser humano como o vírus da gripe. Os sintomas da doença são também parecidos com os da gripe, porém geralmente mais amenos e de duração menor.

A caxumba

Também conhecida por *parotidite*, essa doença é provocada por vírus que se alojam nas glândulas salivares parótidas de uma pessoa. O vírus da caxumba pode ser transmitido por gotículas de saliva eliminadas no ar e por objetos contaminados, como garfos, facas e copos.

Os sintomas da caxumba incluem mal-estar, dor de cabeça, febre e inchaço das glândulas parótidas, localizadas logo abaixo das orelhas. Geralmente a evolução é benigna, mas em alguns casos o vírus atinge os testículos ou os ovários, podendo tornar o doente estéril. Existe vacina contra a caxumba.

A poliomielite

Também conhecida como *paralisia infantil*, essa doença é causada por um vírus transmitido por gotículas de saliva e secreções respiratórias eliminadas no ar, além de alimentos e objetos contaminados.

A maioria das pessoas contaminadas com o vírus não desenvolve sintomas evidentes, quando muito febre e mal-estar. Mas, em alguns casos, o vírus atinge o sistema nervoso central e provoca paralisia em músculos do sistema locomotor, mais comumente dos membros inferiores. Nos casos mais raros e graves, ocorre paralisia dos músculos respiratórios, provocando a morte do indivíduo.

As campanhas de vacinação em massa praticamente eliminaram essa doença do Brasil.

O sarampo

O vírus causador dessa doença é transmitido por gotículas de saliva e secreções respiratórias eliminadas no ar. Os principais sintomas são: febre alta, tosse e vermelhidão por todo o corpo. O sarampo afeta principalmente crianças. Há vacina contra o sarampo.

A catapora

Também conhecida como *varicela*, essa doença é causada por vírus transmitidos por gotículas de saliva ou por objetos contaminados, como copos e talheres. A catapora ocorre principalmente em crianças, provocando o surgimento de pequenas vesículas espalhadas pelo tronco e rosto e podendo causar febre, náuseas e vômitos. A catapora geralmente evolui de forma benigna; há vacina contra essa doença.

Doenças transmitidas pelo ar

Bactérias e vírus são microrganismos que podem viver em vários lugares. São tão pequenos que não podemos vê-los, mas existem muitos no ar que nos rodeia. Alguns deles são patogênicos, isto é, provocam doenças quando se instalam em nosso corpo.

No quadro seguinte, você tem uma relação das principais doenças que podem ser transmitidas pelo do ar.

Atualmente, a maioria da população brasileira está livre dessas doenças, pois foi vacinada quando criança, excetuando-se a gripe.

	vírus	ataca as glândulas salivares provocando seu inchaço e muita dor
	diferentes tipos de vírus	ataca as vias respiratórias, provoca dores de cabeça e em todo o corpo
Sarampo	vírus	ataca as vias respiratórias, provoca erupções na pele, com muita coceira
	vários tipos, provocados por vírus e bactérias	ataca as meninges, membranas que envolvem o cérebro; pode acarretar várias consequências, como surdez, debilidade mental e até a morte
Poliomielite (Paralisia infantil)	vírus	ataca o sistema nervoso e causa paralisia

2.6.1 EFEITO ESTUFA

Chamamos de "efeito estufa" o armazenamento de calor na atmosfera. Os raios solares entram na atmosfera, atingem as partículas na atmosfera e na superfície (solo, água, plantas, rochas etc.) e são refletidos, mas parte não retorna, transformando-se em calor. Este é um fenômeno natural em que a camada de ozônio é fundamental. Ela age como o vidro de um automóvel - reflete uma parte dos raios solares e deixa passar outra parte para a atmosfera e para a superfície, mas não deixa sair tudo que é refletido.

A degradação da camada de ozônio resulta em uma maior entrada de energia solar, principalmente dos raios ultravioleta que são danosos aos seres vivos (faça uma pesquisa a respeito). O que causa a diminuição da camada de ozônio é a poluição, aliás são os poluentes que também armazenam mais calor a partir dos raios refletidos. Isto significa um aumento significativo da temperatura da atmosfera - este fenômeno, potencializado pelo homem é que também chamamos de "efeito estufa".

O consumo de combustíveis fósseis (petróleo), armazenados durante milhões de anos na forma de florestas que foram soterradas por atividades geológicas, libera CO_2 e diversos poluentes no momento da combustão. Estes gases liberados têm uma grande capacidade de armazenar calor. Isto faz com que a temperatura da atmosfera se eleve, porque maiores quantidades de raios solares que deveriam ser refletidos para fora do globo terrestre são retidos e transformados em calor - daí chamamos de efeito estufa. Como os organismos vivos estão adaptados às temperaturas normais de cada região, a elevação generalizada da temperatura é prejudicial ao seu desenvolvimento.

Outro aspecto levantado pelos cientistas, com relação ao efeito estufa, é que a elevação da temperatura poderá descongelar a água nos pólos e geleiras. Isto causará a elevação do nível dos mares, o que é extremamente danoso para as cidades e áreas das planícies litorâneas de todo o globo terrestre.

Semana de 15 a 19 e 22 a 26

Conteúdo Formação e composição do solo

→ A princípio leitura pelo professor do texto e conversa.

Boa parte do que compõe o solo vem das rochas, pois o desgaste delas dá origem a muitos dos grãos encontrados no solo. Essa ação depende de muitos fatores: do calor, do frio, do vento, da chuva e até de muitos seres vivos. Porém, a transformação das rochas em pequenos grãos é um processo lento que, dependendo da composição da rocha, pode levar centenas ou até milhares de anos.

Acompanhe uma explicação sobre como acontece a formação do solo a partir do desgaste das rochas.

- 1º As mudanças de temperatura (aquecimento e resfriamento) sofridas pelas rochas, ao longo do tempo, provocam as primeiras rachaduras.



abertura;
fenda.

- 2º A água das chuvas e o vento também atuam no desgaste das rochas.



- 3º Se houver alguma abertura na rocha onde se acumule poeira trazida pela água, pelo vento ou por outro agente é bem provável que um tipo de vegetal comece a se desenvolver ali.





4º Ao crescerem, as raízes dos vegetais aumentam as rachaduras, acumulando mais partículas. Novos vegetais surgem nessa área atraindo insetos e outros animais.



5º Com o tempo, restos de plantas e de animais se misturam com as partículas desgastadas das rochas. Essa porção do solo resultante da decomposição de seres vivos é chamada **húmus**.

Essa transformação é tão intensa que resulta em uma terra fofa - estado do solo ideal para o desenvolvimento de plantas.

Assistir ao vídeo sobre a formação do solo

Responder:

1) De acordo com o vídeo, quais os fatores que influenciam as rochas a se transformarem-se em solo?

R: O sol, a água, os seres vivos, o decorrer do tempo e o tipo de rocha.

2) O tempo de formação do solo é:

- () um mês
 (X) alguns séculos
 () dois meses
 () um ano

O SOLO

O solo é muito mais do que o lugar por onde nos deslocamos no chão, pois é ele que sustenta as plantas fixando-as e fornecendo-lhes nutrientes, e sabemos que sem as plantas os seres vivos não teriam como sobreviver.

O solo é formado pela interação das rochas com a atmosfera, a água e os seres vivos.

A formação do solo é um processo longo, que demonstra de forma clara o ciclo da vida em nosso planeta.

Com o passar do tempo as rochas tornam-se desgastadas e se quebram em pequenos pedaços. Algumas poucas plantas são capazes de crescer dentro destes pedaços de rochas, uma dessas plantas é o líquen, que é formada pela junção de uma alga com um fungo.

Essas plantas ajudam os pedaços de rochas a se desmancharem e se tornarem partículas. Nas partículas de rochas se desenvolvem muitos organismos vivos pequenos, que quando morrem suas matérias orgânicas se juntam com as partículas de rocha. Sobre essa camada então começam a viver animais maiores, que após morrerem suas matérias serviram para a formação do solo.

O conjunto de matéria orgânica que fica entre as partículas da rocha decomposta se chama húmus.

↑ Colar este texto no caderno.

→ no caderno:

Resumo: Como surgiu o solo

O solo surgiu da frag-
 mentação das rochas por si-
 da redução das rochas a

pequenos pedacinhos que se juntaram com restos de plantas e animais.



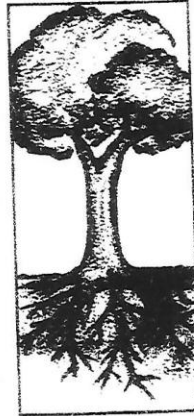
Fragmentação das rochas

e



Restos de plantas e animais

=



Solo formado

Resposta:

1) Como é formado o solo?

R. Do desgaste das rochas e da decomposição de organismos vivos (animais e vegetais). Pela interação das rochas com a atmosfera, a água e os seres vivos.

2) O que é o líquem?

R. É a junção de uma alga com um fungo.

3) Leia as alternativas a seguir e identifique a frase que tem informações falsas. Em seguida reescreva tornando-a verdadeira.

a) O solo constitui-se apenas de pedaços de rochas que sofreram desgastes.

b) O vento, a água da chuva e as mudanças de temperatura são fatores que contribuem para a formação do solo.

a)



2º TRIMESTRE

15/07-

FORMAÇÃO E COMPOSIÇÃO DO SOLO.



O solo é a superfície da Terra, onde encontramos diferentes tipos de seres vivos. Ele resulta da ação simultânea e integrada do clima e organismos que atuam sobre o material de origem (ROCHA), onde forma um relevo durante certo período. Durante o seu desenvolvimento o solo sofre a ação de diversos processos de formação como perda, transformações, transportes e ações.

Esses processos são responsáveis pela transformação da rocha no solo.

As características que diferenciam cada solo são: a cor, espessura, granulação, conteúdo da matéria orgânica e nutrientes de plantas.

10ção de Casa.

pg 70. nº 1 e 2.



continuação: FORMAÇÃO DO SOLO

As rochas da crosta terrestre dão origem ao solo, isso demora milhares de anos, esse processo é realizado pela chuva, vento, temperatura e pelos seres vivos.

Existem solos de diferentes cores: amarelado, marrom, avermelhado, preto, verde entre outros, essas cores dependem da rocha que originou o solo.

O solo é o mais importante componente do ecossistema terrestre.

O solo é composto de fragmentos de rocha (parte mineral) e restos de seres vivos (parte orgânica), o ar e a água. O ar e a água preenchem os poros existentes no solo. Isso ajuda na plantação e na respiração. A água que cai no solo pode penetrar nos poros e atingir camadas mais profundas e formando lençóis freáticos. A capacidade do solo absorver a água depende da quantidade de argila e areia que nele existe.

credeal - - - - -

Como os solos são formados

Objetivos

- Entender como se formam os solos.
- Reconhecer que os seres vivos dependem do solo para sobreviver e que contribuem para a manutenção de suas características.
- Perceber a importância do solo para o ser humano e a necessidade de cuidar desse recurso natural.

Conteúdo

- Solo

Anos

~~3º ao 5º~~ 4º ANO

Tempo estimado

Três semanas.

Material necessário

Cartolina, caderno e lápis para anotações, recipiente plástico, terra para jardim, restos de vegetais crus (frutas, verduras e legumes) e tampinhas de garrafas plásticas.

Desenvolvimento

1ª etapa

Antes de iniciar o trabalho, é importante saber o que seus alunos conhecem sobre o assunto. Pergunte: "O que vocês acreditam ser o solo?". É provável que as crianças o reconheçam como chão ou terra. Informe, então, que o solo recobre toda a superfície do planeta, tanto nos continentes quanto no fundo dos mares. Continue perguntando: "Como surge a areia das praias? E a terra? Quais são as diferenças entre esses dois materiais?". Espera-se que as crianças digam que a areia tem uma aparência de farelo - pedacinhos de pedra. Ouça as hipóteses e conduza a discussão para a fragmentação das rochas. Elas devem entender que o solo se forma pelo fenômeno natural conhecido como intemperismo. Os alunos certamente não conhecem o intemperismo, mas sabem que, de alguma forma, as rochas se partem em pedaços menores - pois já viram fragmentos de pedra por aí. Explique que essas "pedrinhas" são lascas de uma pedra maior, que, por sua vez, é um pedaço de um bloco maior ainda, e assim por diante. O solo, portanto, nada mais é que rocha esfarelada pela ação do vento, da água e das marés, transformada em

credeal

pequenos grãos e misturada a restos de animais e plantas.

Flexibilização para deficiência visual

Leve para a sala de aula uma caixa com areia, outra com terra e uma terceira com pedras para que o aluno possa manipular os três materiais.

2ª etapa

Divida a classe em equipes e peça que façam uma lista de seres (minhocas, formigas e diferentes espécies vegetais, entre outros) que dependem do solo para sobreviver. Chame a atenção para o grande número de organismos e pergunte: "Se o solo é importante para a sobrevivência de tantos seres, devemos cuidar dele? O que esses seres encontram no solo que os ajuda a sobreviver?". Se possível, conduza a atividade em um parque, uma praça ou um jardim. Solicite que as crianças observem o solo em busca de animais e plantas, registrando no caderno tudo que encontrarem.

- fazer um terrário

Flexibilização para deficiência visual

Escolha um ou dois colegas para conduzir o aluno com deficiência. Deixe que uma formiga, uma joaninha ou tatuzinho de jardim ande em suas mãos. Peça que toque um solo mais úmido e outro mais seco e pergunte se ele percebe a diferença.

3ª etapa

Agora, os alunos vão descobrir que animais e plantas também são importantes para a saúde do solo. Você pode iniciar esta etapa discutindo o texto a seguir: "Passeando por uma floresta ou em local de mata mais fechada, é fácil observar uma grande quantidade de folhas caídas sobre o solo". Em seguida, pergunte: "O que acontece com essas folhas? Por que elas não se acumulam a ponto de cobrir as árvores?". As crianças provavelmente não conhecem o processo de decomposição e quais seres vivos estão envolvidos nele, mas devem saber que os alimentos estragam. Uma fruta, por exemplo: depois de certo tempo, apodrece. Explique que a mesma coisa acontece com folhas caídas e animais mortos - eles se decompõem sobre o solo e formam uma camada de húmus (material orgânico muito nutritivo e importante para as plantas).

Flexibilização para deficiência visual

Observe se o aluno presta atenção à conversa e consegue entender os exemplos que se apoiam nas observações visuais. Se necessário, leve uma fruta verde e outra em estado de decomposição para ele tocá-las. Relate cada etapa da construção e explore outros sentidos do aluno com deficiência visual, como o olfato.

Proponha aos estudantes um experimento que evidencie a decomposição da matéria orgânica. Em um recipiente plástico, coloque um pouco de terra de jardim. Em seguida, espalhe alguns restos de vegetais, que se decompõem facilmente, e algumas tampinhas de garrafas plásticas, cuja decomposição pode levar séculos. Adicione um pouco mais de terra e anote a data em que o experimento foi montado. Os alunos farão o acompanhamento nos dias seguintes e registrarão tudo - do dia em que os vegetais começaram a se decompor até a decomposição total.

Conforme os dias forem se passando, oriente a observação das crianças com perguntas do tipo: "O que vai acontecer com os vegetais? Se eles vão se decompor até sumir, em quanto tempo isso deve acontecer? Os vegetais mudaram de cor? Surgiram insetos ou outros animais?". Quando os vegetais estiverem completamente decompostos, convide a turma para adubar o jardim da escola com o húmus resultante da experiência. Finalmente, chame a atenção da classe para o estado das tampinhas de plástico - elas não terão sofrido nenhuma alteração. Como não se decompõem, poluem o ambiente. Não devem, portanto, ser jogadas em qualquer lugar. O destino delas deve ser um só: a reciclagem.

Avaliação

Avalie os materiais produzido por seus alunos. É importante que neles apareçam os conteúdos trabalhados ao longo das aulas.





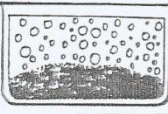
Al

credeal

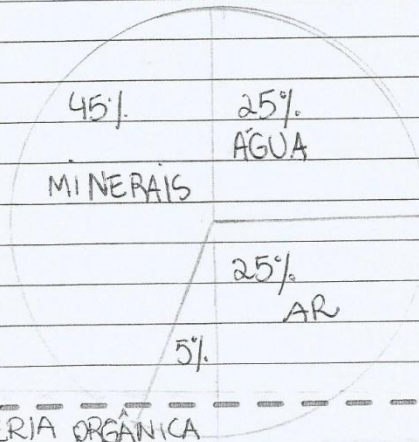
22/07

Componentes do Solo

• Observe os componentes do solo:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS
 Argila	Grãosinhos marrons, vermelhos, formando torrões que se esfarelam com facilidade.
 Areia	Pedrinhas, geralmente brilhantes.
 Húmus	Restos de animais, de plantas, pedaços de folhas. São escuros e umedecidos.
 Água	O solo fica úmido.
 Ar	Pequenas bolhas que se desprendem da amostra, quando a terra é mergulhada na água.

212



credeal

MATERIA ORGANICA

SOLO - O CHÃO QUE NOS SUSTENTA

Solo é a camada da superfície terrestre onde nascem e crescem diversas plantas, onde vivem as pessoas e muitos outros animais.

ELEMENTOS QUE COMPÕEM O SOLO

- AREIA: pequeninos pedaços de rocha que se apresentam em forma de grãos.
- ARGILA: nome dados para alguns fragmentos de rochas que, ao contato com a água adquirem a aparência de barro.
- CALCÁRIO: nome dados para alguns tipos de rochas, geralmente de cor branca ou amarelada.
- HUMO: produto da decomposição de restos de animais que se acumulam no chão.

TIPOS DE SOLO

O solo pode ser classificado em arenoso, argiloso, calcário e humoso.

SOLO ARENOSO: É o solo que contém mais areia do que argila, calcário e humo.

SOLO ARGILOSO: é o solo que contém mais argila do que os outros elementos.

SOLO CALCÁRIO: a quantidade de calcário nesse tipo de solo é muito maior do que a quantidade de argila, areia e humo.

SOLO HUMOSO: é o solo que contém humo, argila, areia e calcário em quantidade equilibrada. É isso o que torna o solo humoso ideal para a retenção de água.

A IMPORTÂNCIA DO SOLO PARA O SER HUMANO

- 1) O solo é muito importante, pois dele é extraída a maior parte da alimentação das pessoas e de outros animais.
O tipo de solo que permite o cultivo da maioria dos vegetais é o humoso. Esse solo possui quantidade adequada de substâncias que auxiliam no desenvolvimento dos vegetais.
- 2) O solo é importante, pois dele é retirado o barro utilizado na fabricação de tijolos, telhas e objetos de cerâmica. O tipo de solo que permite a retirada do barro é o solo argiloso.
- 3) O solo é importante, pois dele é retirado um pó branco ou amarelado chamado calcário, que pode ser utilizado na fertilização dos solos destinados à agricultura e à pecuária.
Esse tipo de solo também fornece:
 - rochas calcárias, como o mármore, que é um tipo de rocha usado no revestimento de chãos, paredes e escadas.



Atividade 1

Nome: _____

Data: ____/____/____

Tipos de solo

Numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

(1) Solo humífero

3) Deixa a água passar rapidamente. É seco e pode apresentar cores variadas.

(2) Solo argiloso

1) Tem a cor escura resultante da decomposição dos restos de animais e vegetais mortos. É uma terra excelente para a agricultura.

(3) Solo calcário

4) É um solo bastante encontrado no Brasil. É rico em cálcio.

(4) Solo arenoso

2) É uma terra fofa, macia e rica em argila.





21/07

CO 4º A

CO 4º B

22/07

Livro de Geografia do Pr.

pg: 63

leitura

64

65

66

Relevo

Conjunto de formas da superfície da Terra. Ele ocorre pelos agentes formadores (vento, chuva, temperatura, erupções vulcânicas e terremotos) que modificam a superfície terrestre.

O relevo se classifica em:

- * montanhas
- * morres
- * serras
- * planaltos
- * planícies
- * depressões



Diário de Casa

* Pesquisar sobre os diferentes tipos de solo:

- solo arenoso
- solo argiloso
- solo calcário
- solo humoso

a) diferença entre eles.

* Trazer recortes de diferentes tipos de relevo:

* montanha

- morros
- serras
- planaltos
- planícies.

23/07

CO 4º B.

24/07

LTS

25/07

CO 4º B

CO 4º A

credeal



28/07

CO 4º A

3º A - Português livro.
substantivo.

29/07

Livro de Geografia Paraná
pag. 108 leituraVEGETAÇÃO NA QUALIDADE DOS SOLOS
SOLOS DO PARANÁ E A TERRA ROXA.A influência do clima nas
paisagem de solo

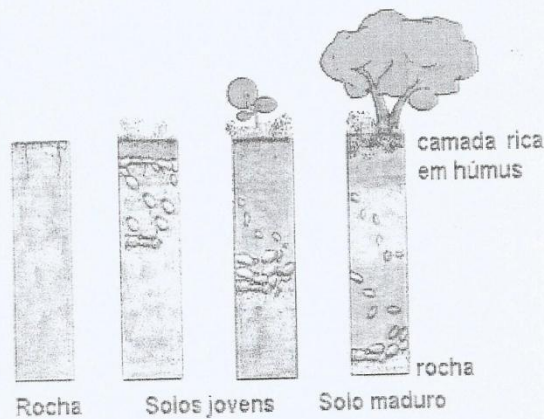
O clima é um elemento da natureza, é influenciado por vários elementos: o relevo, a vegetação, as águas dos rios e dos oceanos. O vento, juntamente com a chuva, não só desgasta as rochas, esculpindo-as, como também transporta fragmentos de rochas (sedimentos) que são depositados em outros lugares, o que favorece a formação de rochas sedimentares. Esse tipo de rocha é derivada da ação da temperatura, do vento, das águas das chuvas e dos rios.

credeal - - - - -



05/08

FORMAÇÃO DO SOLO



leitura livro pg 75

A PRESENÇA DE ÁGUA NO SOLO.

solo compactado: solo em que as partículas estão muito juntas

impermeabilização: processo que o solo sofre e que impede que a água o atravesse.



leitura livro pg 79.

COMO É FORMADO O HUMO.

limo ou silte: são fragmentos menores que a areia fina e maiores que a argila.

humo: material escuro resultante da decomposição parcial de seres vivos no solo.

1) RELACIONE:

- (1) Solo Argiloso
- (2) Solo Arenoso
- (3) Solo Humoso
- (4) Solo calcário

- () possui consistência granulosa como a areia.
- () Muito usado na agricultura por ser extremamente fértil.
- () Fornece a cal e o cimento utilizados nas construções.
- () Dele é retirado o barro utilizado na fabricação de tijolos, telhas e objetos de cerâmica.

2) O que é relevo?

3) Quais os componentes que formam o solo?

credeal



4- Coloque V ou F:

- () Todo solo é igual.
 () Os solos servem como abrigo para as minhocas, tatus, bactérias...
 () O solo é um lugar que tem pouca vida.
 () É no solo que as plantas e os seres vivos se desenvolvem.

Irigar é colocar água no solo de forma controlada e uniforme, em quantidades suficientes para que as plantas possam retirar a água necessária para atingir o máximo de produtividade.

Drenagem é o processo ou operação de tirar o excesso de água de um terreno alagado por meio de valas ou bombas de sucção.

Adubar processo que corrige as deficiências de nutrientes para o crescimento das plantas

• ADUBO NATURAL -

- ÔRGANICA - decomposição de plantas, fezes de animais pela ação de microrganismos e minhocas.
- VERDE - são plantas cultivadas junto ou antes da cultura principal.

credeal



- MINERAL - feita por pó de rochas após um estudo do solo.

• ADUBO QUÍMICO

os que são produzidos pelas indústrias químicas e trazem riscos ao meio ambiente.

5. LIGAR:

ADUBAR

É fazer aterros, abrir valetas ou fazer plantação de eucaliptos.

IRRIGAR



É misturar na terra adubos que devolvam os sais minerais retirados pelas plantações e pela erosão.

DRENAR

É molhar o terreno muito seco tornando-o úmido.

CONSISTÊNCIA DO SOLO

Solo seco (Dureza) - resistência a quebra

Solo úmido - a força é menor e as partículas são mais coesas

Solo molhado - ele é pegajoso, pode ser modelado.

A DESTRUIÇÃO DO SOLO

Algumas das causas de destruição do solo são a erosão, o desmatamento, a queimada e a poluição.

EROSÃO é o processo de desgaste do solo, provocado pela água e pelo vento.

Como evitar a erosão:

- Não derrubar as árvores dos morros, das encostas ou dos locais onde a água pode correr com grande velocidade, pois ela arrasta o solo.
- Conservar o solo plantado ou gramado.
- Fazer plantações tomando cuidado para que as enxurradas não provoquem a erosão.

DESMATAMENTO é o processo de destruição das matas sem qualquer controle. O solo desmatado na maioria das vezes torna-se fraco e improdutivo.

Como evitar o desmatamento:

- Não derrubar as árvores das nascentes e das margens de rios e lagos.
- Reflorestar as regiões desmatadas.
- Respeitar as áreas de preservação, como os parques e reservas florestais.

QUEIMADA é feita pelos agricultores com a intenção de limpar os terrenos para o plantio. Esse tipo de processo é prejudicial, pois o calor do fogo danifica o solo, queimando o húmido e matando os seres que nele habitam, inclusive os microorganismos que ajudam na fertilização do solo. Além disso, deixa o solo exposto ao Sol, à chuva e à erosão.

Como evitar as queimadas:

- Quando houver a necessidade de limpar os terrenos para o plantio, utilizar enxadas, tratores e arados. As queimadas não devem ser utilizadas, pois prejudicam muito o solo.

POLUIÇÃO pode ser provocada pelo lixo doméstico, hospitalar ou industrial e também pelo uso, em excesso, de agrotóxicos.

Como evitar a poluição:

- Tratar adequadamente o lixo doméstico e o hospitalar.
- Começar em casa a reciclagem do lixo doméstico e estender essa ideia para a comunidade onde vive.



EROSÃO



A erosão consiste no processo de desgaste do solo, provocado pela água e pelo vento.

Em áreas desmatadas, a erosão é mais intensa, pois o solo fica exposto.

A desertificação é o processo pelo qual o solo vai, pouco a pouco, tornando-se menos fértil.

O uso inadequado do solo tem levado algumas regiões do Brasil à desertificação.

Fique por dentro!

O relâmpago pode ser útil para as plantações. Quando ocorre, provoca reações entre algumas substâncias existentes no ar, formando novas substâncias e modificando, assim, a composição do ar.

Algumas dessas substâncias químicas, ao serem levadas para o solo pela chuva, podem atuar como fertilizantes. Assim, o solo pode ser mais fértil nos lugares onde os raios são mais frequentes.

72. Leia as perguntas e responda no caderno.

- 1- Explique, com suas palavras, o que é erosão.
- 2- Quais as causas que levam à erosão do solo.
- 3- Quais as consequências da erosão para o solo.
- 4- O que é desertificação?
- 5- Como amenizar a destruição do solo do planeta Terra?



25/08

CO 4A

Reescrita Ana Letícia
Paula

CO 4ºB. Laboratório
Informática.

26/08

Levre pág: 84.

1) O que é um solo fértil?

2) Explique como ocorre a rota-
ção de culturas?

3) Como ^{ocorre} uma rotação?

4) Quais as ações que você faria
para preservar um terreno que
foi desmatado? É um que está
em processo de erosão?

ANEXO 7 – P7

CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS

4º ANO

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
1. Identificar as características e propriedades do ar, da água e do solo, bem como a utilização e a transformação desses elementos pelo ser humano, em diferentes Tempos e espaços, considerando as causas e as consequências dos impactos ambientais causados por essas transformações.	<p>Ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composição da atmosfera terrestre. • Camada de ozônio. • O ar e os seres vivos – respiração, fotossíntese. • Características do ar (peso, composição, movimento, pressão, etc.). • A formação dos ventos e a energia eólica. • Aquecimento global e a poluição do ar. • Formas de controle da poluição do ar nos grandes centros urbanos. • Doenças transmitidas através do ar e o sistema respiratório (formas de contágio e prevenção). <p>Água</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de água no planeta e a água disponível para o consumo humano. • Consumo e desperdício de água. • Estados físicos da água e as mudanças de estado. • O ciclo da água. • As estações de tratamento da água. • Usinas hidrelétricas – importância e os impactos ambientais. • Poluição e contaminação da água. • Doenças relacionadas com a água (dengue, malária, cólera, verminoses e o sistema digestório, etc.). • Saneamento básico e o acesso à água tratada e rede de esgoto. <p>Solo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formação e composição do solo. • Características e propriedade do solo em diferentes ambientes terrestres. • Aproveitamento do solo e das rochas. • Ação humana sobre o solo urbano: lixo e impermeabilização. • Poluição e contaminação do solo e as doenças relacionadas ao solo (verminoses do sistema digestório). • Práticas de preservação e desgaste do solo (queimadas, erosão, desertificação, fertilidade, etc.). • Destino dado ao lixo nas cidades: aterro sanitário e lixões, usinas de separação. • Relação entre lixo e consumo sustentável. • Uso de fertilizantes, inseticidas e agrotóxicos na agricultura e a saúde humana. 	<p>Ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descreve a composição da atmosfera terrestre? • Reconhece a importância do ar nos diferentes ambientes? • Compreende a importância da camada de ozônio estabelecendo relação com o efeito estufa e o aquecimento global? • Identifica medidas de controle da poluição atmosférica? • Compreende quais os riscos da poluição do ar para a saúde do ser humano e para o ambiente? • Reconhece doenças veiculadas pelo ar e profilaxia, como: meningite, rubéola, gripe, entre outras? • Reconhece que o vento pode ser usado como fonte de energia? <p>Água</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreende que a água apresenta-se nos estados físicos: sólido, líquido e gasoso, em diferentes locais do ambiente? • Identifica mudanças de estado da água em situações do cotidiano, produzidas ou não pelo ser humano? • Descreve os processos de captação, armazenamento e distribuição nas estações de tratamento da água? • Reconhece os processos domésticos de tratamento da água? • Compreende o ciclo da água na natureza? • Identifica as causas da poluição da água? • Identifica doenças relacionadas com a água, tais como a dengue, a malária e a cólera? • Relaciona os impactos ambientais causados pela construção de usinas hidrelétricas? <p>Solo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreende como ocorre a formação e composição do solo? • Identifica as características e propriedades do solo em diferentes ambientes? • Reconhece a presença de ar, água e matéria orgânica no solo? • Relaciona práticas de preservação e desgaste do solo (queimadas, erosão, desertificação, permeabilidade e fertilidade, assoreamento dos rios)? • Identifica os prejuízos que a erosão pode causar ao meio ambiente? • Reconhece a necessidade de cuidados com o destino dos resíduos sólidos nas cidades para a manutenção da saúde? • Identifica as formas de reaproveitamento de materiais recicláveis? • Identifica alguns processos de tratamento dos resíduos sólidos nas cidades? • Relaciona o uso de fertilizantes, inseticidas e agrotóxicos com a produção de alimentos orgânicos?
5. Reconhecer e identificar a regularidade de alguns fenômenos celestes e sua influência no ambiente e nas atividades humanas, permitindo que o ser humano se organize no espaço e no tempo.	<ul style="list-style-type: none"> • A Terra e outros astros que compõem o Sistema Solar. • Estrutura da Terra: núcleo, manto e crosta terrestre, atmosfera, litosfera e hidrosfera. • Condições necessárias à vida na Terra. • Satélite natural da Terra e as Fases da Lua e a relação com algumas atividades humanas (plantio, corte de cabelo, nascimento de bebês). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica o Sol, os planetas e outros astros como constituintes do Sistema Solar? • Diferencia astros luminosos de astros iluminados? • Nomeia os planetas que fazem parte do sistema solar? • Identifica características internas e externas do planeta Terra? • Compreende que o planeta Terra é um sistema integrado onde cada elemento tem sua função específica e qualquer alteração representa alteração no todo? • Identifica a lua como satélite natural da Terra e as fases da lua? • Distingue as diferentes percepções humanas a respeito da forma da lua, tendo em vista a incidência da luz? • Reconhece a influência da Lua nas atividades humanas?

/ /

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

25/02/2015 - Quarta-feira

27/02/2015 - Sexta-feira

Conteúdo: A Terra e outros astros que compõem o Sistema Solar. Estrutura da Terra: núcleo, manto e crosta, terrestre, atmosfera, litosfera e hidrosfera. Condições necessárias à vida na Terra. Satélite natural da Terra e as fases da Lua e a relação com algumas atividades humanas (plantio, corte de cabelo, nascimento de bebês).

Objetivos:

Reconhecer e identificar a regularidade de alguns fenômenos celestes e sua influência no ambiente e nas atividades humanas, permitindo que o ser humano se organize no espaço e no tempo.

Encaminhamentos:

- * Passar o texto para cópia no quadro.
- * Leitura, representação e discussão do texto.
- * Apresentação de vídeo sobre o sistema solar.
- * Resolução das atividades.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ecossistema

O Universo

O Universo é formado por todos os astros, outros corpos celestes e pelo espaço que existe entre eles. As estrelas, os planetas e os satélites são alguns dos astros que compõem o Universo.

Não se sabe ao certo o tamanho do Universo. Sabe-se porém que ele é tão extenso que, mesmo utilizando os mais potentes equipamentos de observação, os seres humanos conseguem ver apenas uma pequena parte dele.

O Sol, a Terra e a Lua fazem parte do Universo

As estrelas são astros que têm luz própria. O Sol é um exemplo de estrela.

Os planetas são astros que não têm luz própria. Eles giram ao redor de uma estrela. A Terra é um dos planetas que giram em torno do planeta Terra.

Ao observarmos o céu em noites com poucas nuvens, podemos ver diversas estrelas. Algumas delas parecem estar agrupadas e, muitas vezes formam figuras no céu.

Esses grupos de estrelas são chamados constelações. A mais conhecida é a do Cruzeiro

FORONI

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

de Sol.

Sistema Solar

Esse sistema é formado por uma estrela, o sol, e pelos astros que giram ao seu redor, entre eles, os planetas e seus satélites.

O sistema solar possui 8 planetas: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

A Terra e os outros planetas do sistema solar recebem luz e calor do sol. No entanto, ao que sabemos até hoje, a Terra é o único planeta que tem todas as condições para a existência de vida na Terra, é preciso destacar a importância dos três elementos: solo, água e ar.

Atividades

1) Desembrulhe o nome
enuter:

mputas:

ijterip:

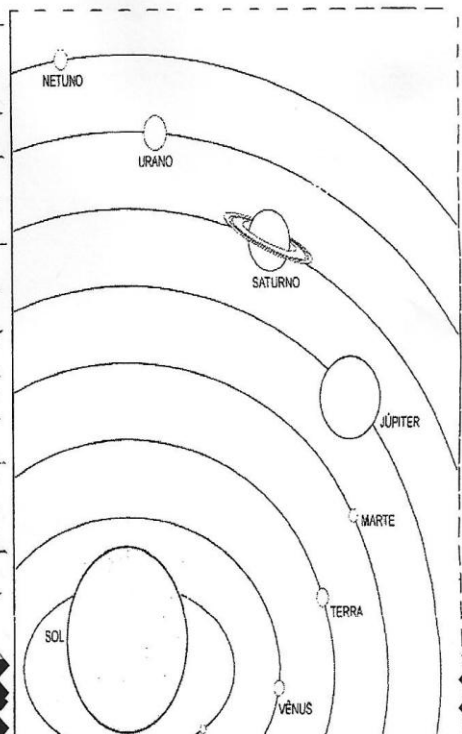
enuar:

âosnu:

ermúcair:

mrtca:

eartr:



FORONI

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

2) O sistema solar é formado por quantos planetas?
5 () 8 (✓) 6 () 9 () 7 ()

3) Qual o planeta mais próximo do sol?
() Marte (✓) Mercúrio
() Terra () Vênus

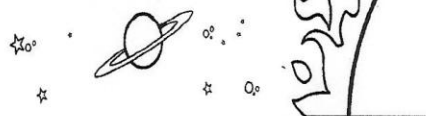
4) Qual é o nome do planeta mais distante do sol?
Júpiter

5) Qual o nome do planeta onde habitamos?

CAÇA-PLANETAS

1) Encontre, no caça palavras abaixo, os nomes dos ~~planetas~~ ^{planetas} que formam o nosso sistema solar.

M	A	R	T	E	B	H	V	D	T
C	V	H	X	C	L	G	E	Q	N
J	U	P	I	T	E	R	N	O	E
T	S	Q	W	Z	S	P	U	G	T
U	L	C	R	T	P	O	S	T	U
R	Q	R	N	M	T	R	C	E	N
A	S	Q	C	P	L	C	P	R	O
N	R	P	L	U	T	A	O	R	L
O	Q	W	Z	S	Q	L	P	A	T
L	S	A	T	U	R	N	O	L	M
S	Q	L	Q	J	O	J	W	Z	S
M	E	R	C	U	R	I	O	P	H



2) Agora, escreva a ordem em que os planetas se apresentam no sistema solar.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

PODE SABER?

Os planetas giram em torno do Sol. Esse caminho que eles

FORONI

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

O sistema solar

No espaço, escuro e silencioso, existem estrelas e planetas, que são chamados de astros. As estrelas têm luz própria e os planetas não.

Assim como a Terra, todos os planetas têm a forma redonda e realizam dois movimentos:

— Rotação e translação.

No movimento de rotação, o planeta Terra gira em volta de si mesmo e demora vinte e quatro horas, ou seja, um dia inteiro.

No movimento de translação, a Terra gira em torno do sol e demora 365 dias e 6 horas, ou seja, um ano. Esse caminho que a Terra percorre em volta do Sol chama-se Órbita.


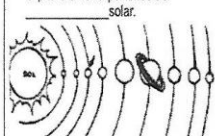

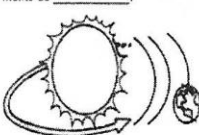
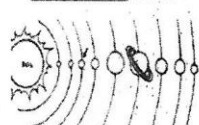
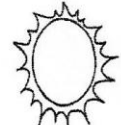
O movimento de translação dá origem às quatro estações do ano: Primavera, verão, outono e inverno.

O sistema solar é formado por uma estrela (Sol), nove planetas e vários satélites.

Os planetas do sistema solar são: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão.

Os satélites são os astros que não têm luz própria e giram ao redor de um planeta. A Lua é o satélite da Terra.

Complete:

<p>Este é o planeta _____</p> 	<p>O planeta Terra pertence ao _____ solar.</p> 
<p>A Terra gira em torno de si mesma. é o movimento de _____.</p> 	<p>A Terra gira em torno do sol, é o movimento de _____.</p> 
<p>O sistema Solar é formado por _____ planetas.</p> 	<p>O _____ é o centro do Sistema Solar.</p> 

Atividade * Explorando o sistema solar led infantil.

figura Escola / Game - sistema solar.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

/ /

Atividades

① Complete:



A - Astros luminosos:

B - Astros iluminados:

C - Satélites naturais:

D - Satélites artificiais:

E - A Terra, a Lua e o Sol são:

F - Representamos a Terra por meio de:

G - muitos astros fazem parte do:

H - Astros são corpos que se movimentam no

Minha avó traga meu jantar: sopa
uma e vezes.

Mercurio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno e Netuno.

FORONI

TEMPO PREVISTO: 2 AULAS - 08/04/2015

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO:

- Distribuir o texto impresso para leitura, explicação e conversação.
- Explicar as atividades.
- Vídeo: Vulcões.
- Experiência: Vulcão em erupção (massa de modelar, fermento e anilina)

TEXTO:

A SUPERFÍCIE TERRESTRE

A maior parte da superfície da Terra e coberta pela água dos oceanos, que se encontra, em média, a 17° C. Os continentes ocupam uma porção menor. Os oceanos aparecem em azul. A água está presente em rios e lagos na superfície dos continentes e em reservas subterrâneas. Na parte branca, vemos o gelo que existe nos pólos, com temperaturas abaixo de zero, além das nuvens, que aparecem como manchas ao redor do planeta.

Na superfície da Terra existem partes altas e baixas, como montanhas (vales). Mas, vista do espaço a Terra parece ter a superfície lisa. Isso acontece porque até a mais alta montanha é muito pequena se for comparada ao tamanho do planeta.

O INTERIOR DO PLANETA

Da superfície ao centro da Terra há mais de 6 mil quilômetros. Além disso o interior do planeta é quente e a temperatura aumenta com a profundidade. Por isso, é necessário usar diferentes métodos e aparelhos para colher dados e estudar indiretamente o interior do planeta.

O núcleo pode ser dividido em duas partes: Núcleo externo, que é líquido, formado por metais derretidos e núcleo interno, que é sólido (apesar de altas temperaturas), em razão da grande pressão a que está submetido

VULCÕES

O magna é um líquido pastoso muito quente, formando por gases e

rochas derretidas do interior do planeta. A temperatura desse líquido pode variar entre 700 e 1200°C. Quando o magna chega à superfície do planeta por aberturas existentes na crosta terrestre, formam-se os vulcões. O magna passa então a ser chamado lava. Conforme esfria, a lava fica sólida e forma rochas. Os vulcões ocorrem tanto nos continentes como no fundo dos mares. Eles liberam cinzas e gases, além de lava.

ATIVIDADE

- 1- Qual é o nome do líquido pastoso e muito quente que sai do centro da Terra?
- 2- Você já visitou ou já ouviu falar de outros locais que sofreram transformações causadas pela ação do vento e da água? Que locais?
- 3- Escreva uma das transformações que é possível perceber no ambiente o qual você vive?
- 4- O ser humano também realiza transformações na superfície do planeta Terra. Geralmente, essas transformações são realizadas para suprir as necessidades do ser humano.
- A- Que transformações realizadas pelo ser humano ocorreram no ambiente em que você mora?
- B- Qual foi o principal motivo que levou o ser humano a transformar esse ambiente?
- C- Em sua opinião, como era o ambiente o qual você mora, antes das transformações.
- D- Escreva algumas transformações que o ser humano realiza para construir cidades.
- 6- Alguma pessoa da sua família já realizou alguma transformação no ambiente para fazer uma construção? Quem? Que construção foi feita?
- 7- As pessoas que moram perto de sua residência já fizeram alguma transformação no ambiente? Qual?

OBJETIVOS:

- Identificar as partes do planeta Terra, sua formação desde o início e fenômenos que influenciaram no planeta atual.

CONTEÚDO:

- Estrutura da Terra: Núcleo, manto e crosta terrestre, atmosfera, litosfera e hidrosfera.
- Transformações da superfície terrestre.

TEMPO PREVISTO: 2 AULAS - 25/03/2015

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO:

- Passar no quadro o texto " Transformações na superfície terrestre".
- Apresentar o vídeo you tube " 6 ° ano – partes da Terra – parte 1"
- Explicar o texto sobre as transformações do planeta Terra.


TEXTO:

TRANSFORMAÇÕES NA SUPERFÍCIE TERRESTRE

A superfície terrestre sofre constantes transformações e muitas delas ocorrem devido, principalmente, a ação de agentes naturais como vento e água.

Os ventos transformam a superfície terrestre formando dunas. As dunas são montes formados pelo acúmulo de areia transportada pelo vento.

A ação da água do mar pode transformar a superfície terrestre originando as falésias. As falésias são grandes paredões de rochas à beira mar. Esses paredões forma formados a partir da ação da água do mar sobre as rochas e, em parte, pela ação do vento e da água da chuva.



TEMPO PREVISTO: 2 AULAS - 01/04/2015

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO:

- Explicar sobre o texto da aula passada " Transformações na superfície terrestre".
- Apresentar o vídeo you tube " 6 ° ano – partes da Terra – parte 1"
- Explicar as atividades.

ATIVIDADES

1 - Desenhe o planeta Terra, segundo o vídeo, em cada uma das fases abaixo:

- No início.
- 100 anos atrás.
- Atualmente.


2 - Responda.

A- Por que a superfície terrestre sofre transformações?

B- O que os ventos fizeram com a superfície terrestre?

C- O que são dunas?

D- O que são falésias?



ANEXO 8 - P8

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

/ /

Planejamento 16/09/14

Conteúdo: Direitos Humanos

Critérios de avaliação: o aluno compreende os valores fundamentais para todo ser humano?

Encaminhamento

(1ª) Perguntas no caderno:

1- O que é DIREITO para você?

2- O que significa DEVER para você?

Através das respostas, abrir espaço para conversa, discussão e análise de situações.

(2ª) Procurar no dicionário o real significado das palavras

3- De acordo com o dicionário:

a) Direito significa:

b) Dever significa:

(3ª) Passar no quadro o seguinte texto:

SIGNIFICADO DA PALAVRA "DIREITO"

- Na sua origem, a palavra direito significa exatamente aquilo que é reto, correto ou justo. Daí a ideia
- de que um homem honesto é um homem "direito". Por outro lado, o termo "direito" se opõe ao que
- é torto, avesso ou injusto. De onde que, diante de uma injustiça, sempre podemos dizer: "isso não está direito!".

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Estratégias

→ Direitos humanos, direito das mulheres, de crianças, adolescentes e população LGBTTI (lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais e intersexo).

→ Abuso e exploração sexual de crianças e adolescentes, profissionais de saúde, da área de direito.

Fontes:

* www.universidadedascrianças.org.

Livro: Que cegonha sou eu!

Entrevista com Cristina d'Ávila Reis sobre sexualidade e gênero.

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Para leitura Professor

1 / 1

Uma das características mais marcantes da nossa vida social e política é que estamos sempre a falar sobre direitos. De fato, raros são os dias em que não dizemos ou ouvimos alguém dizer frases do tipo "Você não tem o direito de fazer isso comigo!"; "Eu tenho o direito de ser feliz!"; "Temos o direito de ir e vir livremente", e assim por diante.

1- A REVOLUÇÃO DOS DIREITOS

Na sua origem, a palavra direito significa exatamente aquilo que é reto, correto ou justo. Daí a ideia de que um homem honesto é um homem "direito".

Por outro lado, o termo "direito" se opõe ao que é torto, avesso ou injusto. De onde que, diante de uma injustiça, sempre podemos dizer: "isso não está direito!".

No dia 8 de março de 1857, por exemplo, na cidade norte-americana de Nova Iorque, operárias tecelãs fi zeram uma greve, ocupando a fábrica de tecidos na qual trabalhavam. Reivindicavam melhores condições de trabalho e a equiparação de salários com os homens, que ganhavam três vezes mais pelo mesmo trabalho. A manifestação foi reprimida com uma brutal violência. As mulheres foram trancadas dentro da fábrica, que foi incendiada. Cerca de 130 tecelãs morreram carbonizadas.

O que podemos pensar sobre este ato bárbaro?

As 130 tecelãs de Nova Iorque não morreram por nada. Se as mulheres possuem, atualmente, uma série de direitos fundamentais, isso se deve ao sacrifício dessas heroínas e à luta de tantas outras. É bem verdade que as mulheres continuam a ser discriminadas e tratadas com profunda injustiça. Contudo, hoje elas dispõem de um conjunto de instrumentos e de instituições voltadas para a defesa e promoção de sua dignidade.

2- O QUE SIGNIFICA "TER UM DIREITO"?

Se vamos falar sobre direitos, é bom que tenhamos uma noção um pouco mais precisa do que significa "ter um direito".

Um direito, de forma muito geral, é a possibilidade de agir ou o poder de exigir uma conduta dos outros, tanto uma ação quanto uma omissão. Por exemplo, a Constituição Federal, em seu artigo 5º, diz que todo brasileiro tem direito à liberdade de expressão. Isso significa que temos a possibilidade de expressar livremente nossas convicções religiosas, mas também que podemos exigir que os outros, principalmente o Estado ou os membros de outras religiões, não criem obstáculos à nossa liberdade de culto.

4- OS DIREITOS HUMANOS

O que se convencionou chamar "direitos humanos", são exatamente os direitos correspondentes à dignidade dos seres humanos. São direitos que possuímos não porque o Estado assim decidiu, através de suas leis, ou porque nós mesmos assim o fizemos, por intermédio dos nossos acordos. Direitos humanos, por mais pleonástico que isso possa parecer, são direitos que possuímos pelo simples fato de que somos humanos.

Os direitos humanos clássicos não valorizavam os elementos de diferenciação de um indivíduo em relação ao outro (gênero, etnia, idade, opção sexual etc.), mas concebiam seus titulares de forma genérica e abstrata (o homem, o cidadão etc.). Na contemporaneidade, ao contrário, os direitos humanos tendem a vislumbrar os sujeitos de forma concreta e particular, isto é, como indivíduos historicamente situados, inseridos numa estrutura social, e portadores de necessidades específicas. Já falamos de "direitos das mulheres", "direitos das crianças", "direitos dos portadores de deficiência", "direitos dos homossexuais", dentre outros.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

O QUE SIGNIFICA "TER UM DIREITO"?

É a possibilidade de agir ou o poder de exigir uma conduta dos outros, tanto uma ação quanto uma omissão. Por exemplo, a Constituição Federal, em seu artigo 5º, diz que todo brasileiro tem direito à liberdade de expressão. Atualmente os direitos humanos valorizam os elementos de diferenciação de um indivíduo com relação ao outro (gênero, etnia, idade, opção sexual etc.) Daí falarmos de "direitos das mulheres", "direitos das crianças", "direitos dos portadores de deficiência" e "direitos dos homossexuais", dentre outros.

Os direitos humanos são aqueles princípios ou valores que permitem a uma pessoa afirmar sua condição humana e possa vivenciar plenamente sua condição biológica, psicológica, econômica, social, cultural e política. O processo educacional pode fornecer ao homem os instrumentos necessários para que ele possa constituir as bases de um viver compartilhado e baseado nos valores de solidariedade, justiça, respeito mútuo, liberdade e responsabilidade.

④ Passar no projetor, o livro do Ziraldo:
Direitos Humanos;

⑤ Falar no caderno: leis relacionadas à educação.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Planejamento 23/09/14

Conteúdo: Iniciação ao tema sexualidade

Critério de Avaliação: refletir sobre a importância da sexualidade em nossa vida

A discussão sobre a inclusão da temática da sexualidade no currículo das escolas de primeiro e segundo graus tem se intensificado a partir da década de 70, por ser considerada importante na formação global do indivíduo.

A partir de meados dos anos 80, a demanda por trabalhos na área da sexualidade nas escolas aumentou devido à preocupação dos educadores com o grande crescimento da gravidez indesejada entre as adolescentes e com o risco da contaminação pelo HIV (vírus da AIDS1) entre os jovens.

A partir de meados dos anos 80, a demanda por trabalhos na área da sexualidade nas escolas aumentou devido à preocupação dos educadores com o grande crescimento da gravidez indesejada entre as adolescentes e com o risco da contaminação pelo HIV (vírus da AIDS1) entre os jovens.

O trabalho sistemático e sistematizado de Orientação Sexual dentro da escola articula-se, portanto, com a promoção da saúde das crianças e dos adolescentes. A existência desse trabalho possibilita também a realização de ações preventivas às doenças sexualmente transmissíveis/AIDS de forma mais eficaz.

O trabalho de Orientação Sexual também contribui para a prevenção de problemas graves como o abuso sexual e a gravidez indesejada. As informações corretas aliadas ao trabalho de autoconhecimento e de reflexão sobre a própria sexualidade ampliam a consciência sobre os cuidados necessários para a prevenção desses problemas.

Finalmente pode-se afirmar que a implantação de Orientação Sexual nas escolas contribui para o bem-estar das crianças e dos jovens na vivência de sua sexualidade atual e futura.

O objetivo do trabalho de Orientação Sexual é contribuir para que os alunos possam desenvolver exercer sua sexualidade com prazer e responsabilidade. Esse tema vincula-se ao exercício da cidadania na medida em que, de um lado, se propõe a trabalhar o respeito por si e pelo outro, e, por outro lado, busca garantir direitos básicos a todos, como a saúde, a informação e o conhecimento, elementos fundamentais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes de suas capacidades.

PASSAR NO QUADRO - Após as leis -

O objetivo do trabalho de Orientação Sexual é contribuir para que os alunos possam desenvolver exercer sua sexualidade com prazer e responsabilidade. Esse tema vincula-se ao exercício da cidadania na medida em que, de um lado, se propõe a trabalhar o respeito por si e pelo outro, e, por outro lado, busca garantir direitos básicos a todos, como a saúde, a informação e o conhecimento, elementos fundamentais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes de suas capacidades.

Entregar folha com as leis, ler com os alunos.

FORONI

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Assim como a amizade e o amor, os direitos precisam ser cultivados, pois não existe qualquer garantia de que este importante patrimônio moral da humanidade permaneça intocado. Recebemos todos os dias, de diversas partes do mundo, notícias sobre graves violações e ameaças aos direitos humanos. De onde a importância da educação em direitos humanos, concebida não como a simples introdução de um conteúdo temático sobre tais direitos nos programas escolares ou universitários, mas essencialmente como um meio capaz de proporcionar a construção de uma cidadania ativa em nosso país. Este é o desafio que se impõe ao conjunto da sociedade brasileira, principalmente aos mais jovens.

Em nossa época, muito se fala sobre os direitos fundamentais da pessoa humana, porém tal expressão exige que saibamos explicar em que consistem tais direitos, por que são essenciais e em que se baseiam esses direitos considerados fundamentais. Ora, sabemos que o conteúdo e a importância dos direitos humanos nem sempre estão fixados na consciência das pessoas. Não é evidente a todos os indivíduos que eles possuem determinados direitos, nem, tampouco, que estes devem ser respeitados. Por isso, precisamos primeiramente entender o que significa a expressão direitos humanos.

Os direitos humanos são aqueles princípios ou valores que permitem a uma pessoa afirmar sua condição humana e participar plenamente da vida. Tais direitos fazem com que o indivíduo possa vivenciar plenamente sua condição biológica, psicológica, econômica, social cultural e política. Os direitos humanos se aplicam a todos os homens e servem para proteger a pessoa de tudo que possa negar sua condição humana. Com isso, eles aparecem como um instrumento de proteção do sujeito contra todo tipo de violência. Pretende-se, com isso, afirmar que eles têm, pelo menos teoricamente, um valor universal, ou seja, devem ser reconhecidos e respeitados por todos os homens, em todos os tempos e sociedades.

De fato, não precisamos saber definir dignidade humana para reconhecer que ela existe como uma marca fundamental do sujeito. Por isso, não é necessário compreender o que este termo significa para proteger os que têm sua dignidade ameaçada. Defender, zelar, promover a dignidade do homem já parece ser o bastante para tornar nossa vida social menos injusta e violenta. Portanto, mesmo que esse termo se revele pouco claro ou mesmo indefinido, parece evidente que somos capazes de reconhecer um comportamento ou uma situação em que a dignidade é atingida. Assim, é o que acontece, por exemplo, quando constatamos o sofrimento de pacientes em filas de hospitais públicos, a condição de exclusão a que são submetidos os mendigos e crianças em situação de risco, o drama dos desempregados e outros marginalizados sociais. Quando defendemos os direitos desses indivíduos, nós o fazemos sempre em nome de uma dignidade que foi negada, esquecida, violada. Desse modo, os direitos humanos são considerados fundamentais porque são indispensáveis para que a pessoa possa viver com dignidade. Mas, convém saber em que se baseia essa idéia de dignidade.

O homem é um ser em construção que pode ser melhorado. Sua existência é resultado dessa busca de aperfeiçoamento e da sua capacidade de superar os instintos egoístas e nocivos à vida em sociedade. Por isso, é possível defender e promover a dignidade do indivíduo mediante meios educativos apropriados, como é o caso de uma educação voltada para os direitos humanos. Esta deve, pois, preparar o sujeito para o exercício da cidadania e, sobretudo, para o reconhecimento da dignidade que define sua natureza e condição. O processo educacional pode fornecer ao homem os instrumentos necessários para que ele possa constituir as bases de um viver compartilhado e baseado nos valores de solidariedade, justiça, respeito mútuo, liberdade e responsabilidade. A realização desses valores o torna mais apto a viver com dignidade. Porém, sem eles o homem se revela destituído de sua essência fundamental, ou seja, ele perde aquilo que define o seu ser: a sua humanidade. A educação em direitos humanos é, pois, uma forma de o sujeito reconhecer a importância da dignidade e, sobretudo, agir visando a conquista, a preservação e a promoção de uma vida digna.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Planejamento Trimestral

16/09/14 - Direitos humanos (eb)

23/09/14 - Importância sobre sexualidade (eb)

30/09/14 Entendendo a puberdade (eb)

7/10/14 Papel dos hormônios p/ amadurecimento sexual (eb)
Higiene dos órgãos genitais

14/10/14 - Menstruação - Concepção - Fecundação e gravidez (eb)

21/10/14 - Tecnologia reprod in vitro / Manip. genética / Métodos Anticoncepcionais

28/10/14 Doenças sexualmente transmissíveis, prevenção e forma de tratamento / AIDS / HPV / Reservatório prático câncer útero

4/11/14 - Feira de Ciências - preparação

Elaboração das provas até 07/11 / 8/11 - Feira de Ciências
11/11/14

18/11/14 - Provas

25/11/14 -

02/12/14 -

09/11/14 - Doenças Endêmicas / Automedicação /
doação de órgãos e tecidos em transfusão sanguínea

16/11/14 =

Planejamento

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Dinâmica

Conteúdo: sexualidade e questões de gênero

Critério de Avaliação: reconhece aspectos culturais e biológicos dos corpos.

1º Momento: escrever no quadro algumas características/qualidades que podem ser atribuídas a qualquer pessoa - inteligência, bondade, beleza, rapidez, organização, expertise, agressividade, bom humor, mau humor, solidariedade,

Sugere-se que as crianças liguem tais características às meninas (gênero feminino) e aos meninos (gênero masculino), sem dizer-lhes que podem repti-las para ambos.

Discutir os resultados, buscando desconstruir ligações diretas que serão feitas segundo padrões já conhecidos relativamente aos dois gêneros.

Importante: mandar um bilhete para que os alunos tragam figuras de pessoas em diferentes fases da vida para a próxima aula.
 Confeccionaremos alguns cartazes.

Substitui: PARA CASA

Pesquisar sobre as diferentes fases da vida, escrever uma caracterização de cada fase.

As fases da vida do ser humano

Infância



Fase que apresenta duração dos primeiros dias até os onze anos. É nela que aprendemos as primeiras palavras, até saber falar totalmente, engatinhamos e depois começamos a andar sozinhos, porém, ainda dependemos dos outros. Também adquirimos aos nossos conhecimentos a parte educacional e as normas e os preceitos que a sociedade nos impõe.

Adolescência



Fase de transição entre a infância e a idade adulta, que dura em torno dos doze aos dezanove anos. Os aspectos físicos e mentais apresentam mudanças frequentes, tanto no sexo masculino, quanto no feminino. Também para a maioria das pessoas, inicia-se uma nova etapa nos estudos, o ensino superior, onde podem ocorrer relacionamentos, que originam os namoros.

Idade Adulta



Os aspectos da vida encontram-se estabilizados e cientes do compromisso que cada um tem com o mundo em que vive. Nesta fase, muitas pessoas já decidiram suas metas, alcançaram o casamento e desejam receber seus filhos. Apresentam caráter independente e procuram manter seu futuro organizado de acordo com o que almejam.

Velhice



Também conhecida como terceira idade, nela, o corpo e a mente começam a ter variações, ou seja, os fios capilares começam a ficar brancos, a pele apresenta rugas, os músculos começam a enfraquecer. Por outro lado, esta fase é entendida por abranger um grande cunho de experiências vividas, que muitas vezes servem de ensinamentos para outras pessoas.

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

1 1

Após a confecção das cartazes, orientar a discussão.

✓ Perguntas orais ou no caderno.

→ Que fases da vida foram representadas?

→ Você convive com pessoas em diferentes fases da vida? Como se dá essa vivência?

→ Como essas pessoas são vistas nas diferentes fases da vida: o bebê, a criança, o adolescente, o jovem, o adulto e o idoso?

→ Todo adolescente age ou precisa agir da mesma forma?

→ Como uma determinada fase da vida pode contribuir para a formação da pessoa?

→ Há aprendizagem de uma fase para outra? Explique.

Chamar atenção dos alunos para o fato de que, muitas vezes, os meios de comunicação criam estereótipos relativos às diferentes fases da vida que precisam ser respeitados. É preciso conhecer cada etapa da vida para vivê-la de uma maneira mais saudável, aproveitando positivamente cada momento.

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Entregar folha impressa sobre as diferentes fases da vida

No caderno: Adolescência - mudanças que ocorrem nesse período

Mudanças que ocorrem no corpo do menino e da menina na puberdade, considerando o ritmo de cada um:

Meninos

→ aumento do tamanho dos testículos

→ primeiros pelos genitais

→ aparecimento dos pelos nas axilas

→ início do período de crescimento acelerado

→ aparecimento dos pelos faciais

Meninas

→ início do desenvolvimento das mamas

→ primeiros pelos genitais

→ aparecimento dos pelos nas axilas

→ início do período de crescimento acelerado

→ primeira menstruação

2 PARA CASA

Escreva um texto em folha avulsa falando de si mesmo, com o título "O que está acontecendo comigo?"

Perguntas para ajudar no texto:

→ Você tem percebido algumas mudanças em seu corpo?

→ Como você está se sentindo em relação a essas mudanças?

→ Será que todos da sua idade estão passando pelas mesmas mudanças?

→ Com quem você costuma conversar sobre esses assuntos?

FORONI

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

EM N.º _____

Repasse: 17/9



- Portas fechadas, cuidado com as bolsas
- Redução de uma turma da tarde p/2015
- Calendário 2015 :
 - * 4 sábados letivos (27/6 Festa Junina, 12/09 Família na escola, 03/10 Avaliação Institucional, 14/11 Fera Cultural)
 - * 4 sábados de reunião pedagógica e/ou conselho de classe (1/2, 27/6, 19/9, 28/11)
 - * 1 sábado de reunião organização (25/7)
 - * 1 dia de SEP (30/5)
- Ação entre Amigos dia 08/11 à tarde pela manhã Feira Cultural (cachorro-quente, pastel, refrigerante, espetinho doce e Kreps, Bazar), valor da ação 1 cartela R\$ 3,00 e 2 por R\$ 5,00.
- Prendas : 1 por segmento
- Semana da criança (gincana com participação de todos, não haverá permanência somente ciências, na quarta-feira Dia do Lanche Especial e Dia da Fantasia , lembracinha Tangran de EVA)

07/10

Passar informações sobre as doenças transmitidas por protozoários, pois o posto de saúde fará uma visita e conversará sobre o assunto.

Boa tarde senhoras Diretoras,

Solicitamos que os membros da Comissão Educação e Diversidades da escola, efetivem suas inscrições como representantes da Unidade (um profissional por turno) no I Seminário Educação e Diversidades.

As inscrições já estão abertas no Portal Cidade do Conhecimento.

Datas de realização das etapas do seminário:

26/09 - Palestra com a temática acerca das questões étnico-raciais;

07/11 - Palestra sobre gênero e orientação sexual;

17/11 - Comunicações orais de todas as escolas da SME com relato das Boas Práticas.

Contamos com a colaboração efetiva dos representantes no cronograma supracitado.

Atenciosamente,

Cátia Arend - Pedagoga ~~NREED~~

07/10 Turmas 5º A, 5º B

5º B → Vídeos sobre Hanseníase e doenças causadas por protozoários

Vídeo sobre a gestação (babycenter)

Conversa sobre as fases da vida

5º A → Vídeo sobre Hanseníase

Vídeo sobre gestação e diferenças entre meninos e meninas

Busca para casa: doenças causadas por protozoários e parasitos

FORONI

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

14/10/14

5ª B. Alunos que fizeram a atividade:

Pedro - Raissa - Karla - Giovana - Larissa - Karina - Kader - Winiúis - Jaelicia - Eric

2 11 2 11 2

14/10/14

Entregar atividade (texto) impressa sobre as fases da vida e fazer a leitura para finalizar a aula anterior.

Fases da vida humana - O ser humano como os outros seres vivos tem um ciclo vital nascem, crescem e desenvolvem, tornam-se adultos, envelhecem e morrem. A vida do ser humano é um processo contínuo, no qual todas as experiências positivas ou negativas vividas compõem a sua história.

Início da vida - Na espécie humana a vida inicia quando um espermatozoide se une a um óvulo no interior do corpo da mulher. Com alguns dias, dessa união forma-se o embrião que se fixa ao útero materno. Durante nove meses o embrião se transforma e passa por muitas mudanças. Ele cresce e as estruturas do corpo humano vão sendo formadas. A vida humana inicia-se então com a formação do embrião. Após três meses o embrião passa a ser chamado de feto e já é possível reconhecer características humanas nele. Quando o bebê nasce, uma nova etapa da vida humana se inicia.

Infância - é o período compreendido desde o nascimento até cerca de 12 anos. Muitas transformações físicas, psicológicas e sociais mediadas pela cultura acontecem com a criança. Durante o seu desenvolvimento a criança aprende a engatinhar, andar, falar, ler, escrever, interagir com pessoas além do seu núcleo familiar, dentre outros. Até o final da infância a criança apresenta um extraordinário desenvolvimento físico e emocional. A criança se torna cada vez mais capaz de compreender o que acontece no seu entorno estimulada pela brincadeiras, a escolarização, a convivência com outras pessoas e outras formas de interação com o mundo.

Adolescência - É uma fase de transição entre a infância e a idade adulta. É caracterizada por mudanças biológicas e psíquicas nos meninos e mais acentuadas nas meninas. O início da adolescência é o período definido como puberdade. Em decorrência das diferenças sócio culturais podemos afirmar que não existe um adolescente padrão. Os modos como o adolescente é visto pelos adultos são variados. Entretanto, os processos biológicos que ocorrem na adolescência são universais. Mudanças que ocorrem no corpo do menino e da menina, ocorrem, de modo geral, na ordem cronológica em que foram listadas. É preciso, entretanto, considerar o ritmo de cada um:

Meninos: aumento do tamanho dos testículos; primeiros pelos genitais; aparecimento dos pelos nas axilas; início do período de crescimento acelerado; aparecimento dos pelos faciais.

Meninas: início do desenvolvimento das mamas; primeiros pelos genitais; aparecimento dos pelos nas axilas; início do período de crescimento acelerado; primeira menstruação.

Vida adulta - Uma pessoa adulta possui mais autonomia e é capaz de tomar decisões assumir suas consequências. É a fase de assumir responsabilidades relacionadas ao trabalho e a formação de uma nova família. O adulto conhece melhor o seu corpo, suas qualidades e limites. Alcança nessa fase o ápice do vigor físico. O desenvolvimento mental atinge seu grau maior, mas é suscetível de aperfeiçoamento. A partir dessa fase o corpo tende a entrar em decadência com perda progressiva de algumas funções.

Velhice - É difícil precisar o início da velhice. O envelhecimento difere muito entre os indivíduos. Em alguns países são consideradas pessoas idosas aquelas com 70 anos completos. No Brasil são consideradas idosas as pessoas com 60 anos completos. A qualidade de vida das pessoas idosas vai depender em parte do que se tenha feito, pensando que a velhice já chegará um dia e, aceitar essa fase da vida como um fechamento de um ciclo. Nessa etapa as pessoas podem usufruir de tudo que realizaram anteriormente.

ORONI

Os protozoários são organismos vivos, eucariontes e unicelulares. Juntamente às algas, eles formam o Reino Protista. Esses seres são importantes, pois muitos causam doença ao homem. Ao conhecermos esses organismos, podemos entender melhor sobre o tratamento e prevenção dessas doenças.

Dentre as doenças causadas por protozoários, podemos citar a **malária**, **amebíase**, **doenças de Chagas**, **giardíase** e **leishmaniose visceral**.

A malária é causada pelo protozoário chamado *Plasmodium*. No Brasil, três espécies estão relacionadas com essa doença em seres humanos: o *P. vivax*, *P. falciparum* e *P. malariae*. Essa doença afeta muitas pessoas pelo mundo todo ano, principalmente em regiões tropicais, como a nossa. Segundo a Organização Mundial de Saúde, as estimativas são de que 40% da população do mundo esteja exposta à malária e que mais de 1 milhão morra todo ano.

A malária é transmitida pelo mosquito *Anopheles*

A malária é transmitida graças à picada de um mosquito do gênero *Anopheles*, mas somente a fêmea transmite a doença. Esse mosquito é conhecido popularmente pelo nome de mosquito-prego e carapanã. Esses mosquitos têm hábito noturno, por isso são importantes medidas preventivas na hora de dormir, como o uso de mosquiteiros e telas nas janelas. Além disso, faz-se necessário também o uso de repelentes, bem como a eliminação dos criadouros do mosquito.

A doença é caracterizada por febre alta (39 a 40 °C), calafrios, dor de cabeça, abundante transpiração e vômitos. Seu diagnóstico é feito através de exames de sangue em que é verificada a presença do parasita.

A amebíase é causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica*. A infecção ocorre em virtude da ingestão desse protozoário juntamente à água ou alimento contaminado por fezes. Essa infecção pode ser assintomática ou apresentar graves diarreias com presença de sangue. Para evitar essa doença, é importante manter a higiene pessoal, lavar bem os alimentos, beber água filtrada ou fervida e, principalmente, tratar o indivíduo doente e **INVESTIR** em saneamento básico.

A amebíase é transmitida pelo protozoário *Entamoeba histolytica*

A giardíase é transmitida pelo protozoário chamado *Giardia intestinalis* (conhecido também como *Giardia lamblia*). Assim como a amebíase, essa doença é contraída em razão da ingestão de água e alimentos contaminados. A giardíase causa dores abdominais e um quadro de diarreia que pode levar à desidratação e **PERDA DE PESO**. Para evitar a transmissão, o investimento em saneamento básico, o tratamento de doentes e bons hábitos de higiene são importantes.

A doença de Chagas é uma doença muito conhecida causada por um protozoário chamado *Trypanosoma cruzi*. A sua transmissão ocorre principalmente por meio dos triatomídeos, também chamados de barbeiros, mas pode ocorrer também por transfusão de sangue, durante a gestação, transplante de órgãos etc. A doença pode ser assintomática nos primeiros anos, manifestando-se muitos anos depois da infecção, sendo que o órgão mais afetado é o coração. Para evitar a doença, é importante controlar a reprodução do barbeiro e proteger a casa com portas, telas e janelas. Os barbeiros geralmente são encontrados em frestas de casas de taipa, sendo assim, **INVESTIR** em habitação também é uma medida profilática.

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Atividade impressa

Leia a história em quadrinhos abaixo:



Agora assinale **M** para as características masculinas e **F** para as características femininas que começam a surgir na puberdade:

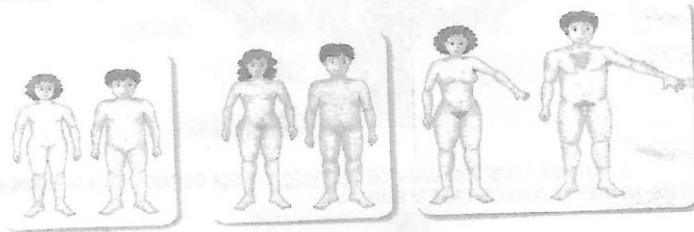
- () a voz fica mais grossa;
- () ocorre desenvolvimento das mamas;
- () começa a produção dos espermatozoides;
- () começa a liberação dos óvulos;
- () ocorre a primeira menstruação;
- () surgem pelos mais grossos no tórax e no rosto.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TRANSFORMAÇÕES NO CORPO E REPRODUÇÃO

Nosso corpo passa por transformações ao longo de toda a vida. Desde a infância, adolescência, fase adulta até a velhice.

No início da adolescência ocorre um período chamado **PUBERDADE** em que transformações acontecem nos dois sexos. Mas não é só o corpo que muda. O adolescente torna-se mais independente e muda seu comportamento. Essas mudanças preparam o corpo para se reproduzir (ter filhos) na vida adulta.



Os órgãos responsáveis pela reprodução fazem parte do sistema genital.



SISTEMA GENITAL FEMININO

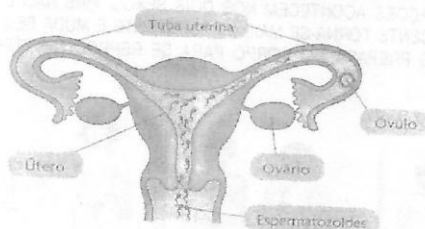


SISTEMA GENITAL MASCULINO

É na puberdade que, nas mulheres, os OVÁRIOS produzem ÓVULOS e nos homens, os TESTÍCULOS produzem ESPERMATOZOÍDES.

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

EM GERAL, UMA VEZ POR MÊS, UM ÓVULO É LIBERADO POR UM DOS OVÁRIOS. O ÓVULO É ENTÃO LANÇADO NA TUBA UTERINA. ESSE PROCESSO É CHAMADO OVULAÇÃO. CASO OCORRA RELACÃO SEXUAL, UM ESPERMATOZÓIDE FECUNDARÁ ESSE ÓVULO. GERALMENTE A FECUNDAÇÃO OCORRE NAS TUBAS UTERINAS. APÓS A FECUNDAÇÃO O ÓVULO FECUNDADO SE FIXARÁ NO ÚTERO E SE DESENVOLVERÁ DANDO ORIGEM A UM BEBÊ.



A GRAVIDEZ, TAMBÉM CHAMADA DE GESTACÃO, COMEÇA QUANDO O ÓVULO FECUNDADO SE FIXA NO ÚTERO E DURA CERCA DE 38 SEMANAS.



DURANTE TODA A GESTACÃO O BEBÊ SE DESENVOLVE DENTRO DE UMA BOLSA CHEIA DE LÍQUIDO, CHAMADA PLACENTA, QUE O ENVOLVE E O PROTEGE ATÉ O NASCIMENTO.

TODAS AS SUBSTÂNCIAS DE QUE O BEBÊ PRECISA PASSAM DO CORPO DA MÃE PARA O CORPO DO BEBÊ POR MEIO DA PLACENTA. A LIGAÇÃO ENTRE O BEBÊ E A PLACENTA É FEITA PELO CORDÃO UMBILICAL.

QUANDO O BEBÊ ESTÁ PRONTO PARA NASCER, A BOLSA SE ROMPE, O ÚTERO SE CONTRAI VÁRIAS VEZES EMPURRANDO O BEBÊ PARA FORA PELA VAGINA. ESSE NASCIMENTO É CONHECIDO COMO PARTO NORMAL.

OS BEBÊS PODEM NASCER POR OUTRO TIPO DE PARTO CHAMADO CESARIANA. UMA CIRURGIA É FEITA NO ABDÔMEM DA MÃE E O BEBÊ É RETIRADO ATRAVÉS DE UM CORTE.

NO NASCIMENTO O SISTEMA RESPIRATÓRIO DO BEBÊ COMEÇA A FUNCIONAR, POIS É COM O CHORO CARACTERÍSTICO DESSE MOMENTO QUE O AR ENTRA PELA PRIMEIRA VEZ EM SEUS PULMÕES.

A PARTIR DESSE MOMENTO, O LEITE MATERNO DEVE SER A PRINCIPAL FONTE DE ALIMENTAÇÃO DO BEBÊ ATÉ OS SEIS MESES DE VIDA, QUANDO SEU CORPO ESTARÁ PRONTO PARA RECEBER OUTROS ALIMENTOS.

LEITURA DO PROFESSOR

A menstruação é o principal acontecimento da puberdade, e a menarca – primeira menstruação – é esperada com muita ansiedade pelas meninas.

Ela pode ocorrer dos 8 aos 15 anos. Em mulheres brasileiras, no entanto, ocorre mais comumente entre os 11 e os 13. Seu início está bastante relacionado com a hereditariedade. Portanto, se sua aluna quiser saber quando vai menstruar, uma boa referência para a sua menarca é a idade em que as mulheres de sua família (mãe, tias, avós) ficaram menstruadas pela primeira vez. Na primeira vez, a menstruação vem em um fluxo muito leve. Se elas carregarem consigo um protetor diário ou absorvente conseguirão tirar isso de letra!

De onde vem o sangue? Ao começar a agir no corpo das garotas, os hormônios femininos estrogênio e progesterona provocam o amadurecimento do óvulo no ovário e a sua eliminação para as trompas – a chamada ovulação. Simultaneamente, eles também preparam o útero para receber o ovo (óvulo fecundado) aumentando o endométrio, revestimento interno do útero.

O endométrio é um tecido ricamente vascularizado e forma uma espécie de "ninho" para receber o ovo. Quando não há gravidez, este "ninho" perde sua função e é eliminado, provocando o sangramento conhecido como menstruação. O sangramento menstrual ocorre durante um período de 3 a 7 dias, com volume aproximado de 80 a 100 ml de fluxo de sangue. Uma vez iniciada a menstruação, ela se repetirá todos os meses num intervalo de 22 a 35 dias até que a mulher atinja a menopausa. No entanto, nos dois primeiros anos é comum ocorrerem atrasos ou adiantamentos na menstruação, podendo, inclusive, deixar de acontecer por um ou dois meses. Este descontrole é próprio do início do processo de amadurecimento sexual e você pode tranquilizar sua aluna. Ela só precisa de um tempo para que os hormônios se ajustem.

Cólicas A menstruação pode vir acompanhada de cólicas. Quando isto acontece com frequência, oriente sua aluna a fazer uma consulta com o ginecologista. Outras condutas simples que funcionam também são o uso de compressas de água morna sobre o baixo ventre e exercícios físicos diários, principalmente aqueles que fortalecem a musculatura abdominal.

Quando as cólicas são de uma intensidade leve e suportável, não justifica a saída da garota da aula, e muito menos sua ausência nas aulas de educação física. O exercício físico faz a menina produzir endorfina, aliviando o desconforto da dor. No entanto, se a intensidade da dor é alta, a garota pode precisar ser medicada e liberada para repousar em casa.

Higiene íntima Durante a menstruação, a garota deve usar absorventes íntimos, que devem ser trocados de acordo com a necessidade sem que ultrapasse mais do que 8 horas entre as trocas. Sempre que possível, os genitais devem ser lavados com água e sabonete, para evitar o mau cheiro característico da menstruação, assim como irritação da região genital.

O que muda no corpo da garota? Depois que a garota começa a menstruar, o crescimento do corpo é desacelerado, e ela vai crescer no máximo de 7 a 10 cm. Isto pode ser um alívio para as altas ou uma decepção para as baixinhas. As mudanças hormonais responsáveis pelo ciclo menstrual podem provocar ou intensificar o aparecimento de espinhas no rosto, bem como produzir desconfortos devido ao inchaço corporal causado pela retenção de líquidos (o que pode aumentar o peso da garota em até 1,5kg). Os seios tendem a ficar mais doloridos e maiores que o natural. Além disto, um pouco antes e durante a menstruação, é normal a mulher se sentir mais sensível.

Como ajudar as meninas passarem por este período com mais tranquilidade?

Tente conversar com elas mostrando que a menstruação é um sinal de saúde e que, diferentemente do que as crendices sobre ela mostram, não se deve evitar nenhum cuidado de higiene, como lavar o cabelo, por exemplo, e muito menos parar atividades cotidianas. Elas devem, sim, estar conscientes de quando ocorre seu ciclo menstrual e carregar consigo absorventes íntimos para evitar constrangimentos. Se for nadar, ou ir à praia, o ideal é aconselhar o uso de absorvente interno. O educador sexual deve ter uma conversa educativa que leve as alunas a adquirir intimidade com o tema e conviver sem dúvidas sobre sua necessidade, função e cuidados que devem ser tomados para melhorar a sua qualidade de vida durante este período.

FORONI

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

21/10/14

Conteúdo: Planejamento familiar (gravidez, reprodução, DSTs, métodos anticoncepcionais).

critério de Avaliação: analisar as vantagens e desvantagens dos métodos anticoncepcionais/DSTs/

Encaminhamento:

- ① Iniciar com a dinâmica das DSTs: cada aluno pega uma ficha e busca algumas assinaturas ao comando da professora. Em algumas fichas está escrito PARTICIPE, NÃO PARTICIPE, *PARTICIPE*.

Após a busca das assinaturas, chama-se o aluno que pegou a ficha escrita *PARTICIPE* (com estelares) e inicia a verificação das assinaturas.

Obs: esse aluno seria o infectado com uma doença sexualmente transmissível, nesse caso HIV. Mas somente no final que todos ficarão sabendo.

Começa por perguntar a este quais as assinaturas e os alunos respectivos levantam-se. Sucede o mesmo até haver um fim de linha.

No final, a professora diz a todos que estão em pé, que estão infectados pelo HIV, pois o aluno com * estava infectado.

→ Sentar-se e discutir como foi possível, mesmo aqueles que poderiam não cumprir as regras do jogo...

FÓRON

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Importante: chamar atenção para a facilidade da transmissão das doenças e o pouco cuidado que nós colocamos.

② Vídeos: "Planejamento familiar"

Slides: sobre sexo, sexualidade, importância do tema até chegar no planej. familiar.

③ Texto "Dsts"

Levar no caderno e fazer a leitura

5º A → Slides (até planej. familiar)

30m → conversa sobre a feira (dúvidas)

Perguntas, curiosidades e dúvidas

5º B → Slide (ok)

→ entrega do texto (não lemos) (ok)

→ perguntas e curiosidades sobre sexual. (ok)

→ encaminhamento para a feira (ok)

* Não esquecer p/ próxima aula:

→ levar canudos

→ Coração do "bomco" corpo humano

→ simulação circulação

ANEXO 9 - P9

15 9 2014

Sistema genital humano e sexualidade.

• **Objetivo:** Caracterizar os sistemas genitais masculinos e femininos e as mudanças que ocorrem no corpo humano durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo, e do comportamento nas diferentes fases da vida.

Tempo previsto: 4 aulas → aproximadamente: { 15/9
22/9
29/9
6/10.

Conteúdo:

- Órgãos genitais masculinos e femininos: aspectos anatômicos e funcionais.
- Concepção, fecundação e gravidez.
- O papel dos hormônios para o funcionamento do corpo e para o amadurecimento sexual.
- Higiene dos órgãos genitais.

Encaminhamento.

Primeiramente, através de fotos ou vídeos mostrar p/ os alunos os órgãos e aspectos femininos e masculinos, e seu funcionamento. O papel dos hormônios e as mudanças que ocorrem no corpo.

A professora fará uma caixa de perguntas e curiosidade para responder na próxima aula.

~~Então~~ ler com os alunos. pág 62 a 65.

Conversar sobre os termos e nomes que é dado p/ algumas partes do corpo como o pênis e vulva.

1) Quando usar essa linguagem?

2) - Quando utilizarmos termos científicos?
Porquê?

3) De onde provêm essas palavras. Em sua opinião.

{ pênis } vagina / vulva.
 { saco escrotal } → Obs: sugestões do curso.
 { ejaculação }

Os bebês.

* Filme Dumbo → pode ser utilizado.
 Você acha que é possível?
 Como você acha que nascem os bebês?
 Sugestões do curso.

????????? Pergunte sempre, curiosidade também é conhecimento.

Minha curiosidade, sobre meu corpo e as mudanças que acontecem com ele.

15.9.2014

Os corpos das meninas e meninos passam por mudanças que se aceleram na adolescência.

Quê seja eles ficam prontos p/ a reprodução humana. Para gerar uma nova vida.

Os órgãos sexuais são chamados de genitais → genital quer dizer capaz de gerar.

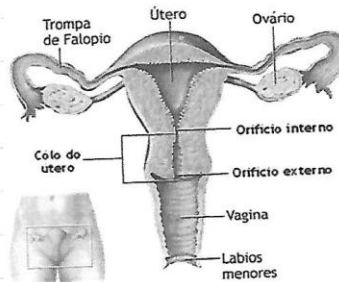
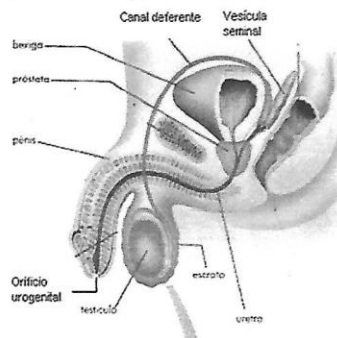
Mudanças - Seios crescem.
quadril aumenta.
pêlos crescem
ombros crescem

ocorrem por causa do aumento da produção de hormônios, agem sobre várias partes do nosso corpo.

masculino - Testículos - responsáveis pela produção dos espermatozoides.

Sistema Reprod. masculino

Sistema reprod. feminino



Esses modelos foram entregues aos alunos.

SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO.

Nos homens, o principal órgão é o **pênis**, mas além dele, os mais notáveis são:

- A bolsa escrotal.
- Os testículos.
- Os epidídimos.
- O canal deferente.
- As glândulas anexas.
- A uretra.

Este sistema funciona da seguinte maneira: os testículos produzem as células reprodutoras (mais conhecidas como **espermatozoides**), estas são conduzidas pela uretra (que possui duas funções: canal para urinar e ejacular) durante a ejaculação – com o propósito de fecundar o óvulo feminino durante ato sexual, apesar de nem sempre isso acontecer. Mas antes de serem ejaculadas, essas células são armazenadas nos epidídimos, que são dois tubos enovelados e conectados aos testículos. Além disso tudo, ainda existe o sêmen, que é composto pelas células reprodutoras e por um líquido produzido pelas vesículas seminais.

introdução

O sistema reprodutor masculino é composto pelos testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis.

Testículos

Nos testículos ocorre a produção de espermatozoides e também a produção de testosterona (hormônio sexual masculino).

Epidídimo

É no ducto epidídimo que ocorre a maturação dos espermatozoides, além disso, este ducto também armazena os espermatozoides e os conduzem ao ducto deferente através de movimentos peristálticos (contração muscular).

Ductos deferentes

Os ductos deferentes têm a função armazenar os espermatozoides e de transportá-los em direção à uretra, além disso, ela ainda é responsável por reabsorver aqueles espermatozoides que não foram expelidos.

Vesícula Seminal

As vesículas seminais são glândulas responsáveis por secretar um fluido que tem a função de neutralizar a acidez da uretra masculina e da vagina, para que, desta forma, os espermatozoides não sejam neutralizados.

Próstata

As vesículas seminais são glândulas responsáveis por secretar um fluido que tem a função de neutralizar a acidez da uretra masculina e da vagina, para que, desta forma, os espermatozoides não sejam neutralizados.

Próstata

A próstata é uma glândula masculina de tamanho similar a uma bola de golfe. É através da próstata que é secretado um líquido leitoso que possui aproximadamente 25% de sêmen.

Pênis

É através do pênis (uretra) que o sêmen é expelido. Além de servir de canal para ejaculação, é através deste órgão que a urina também é expelida.

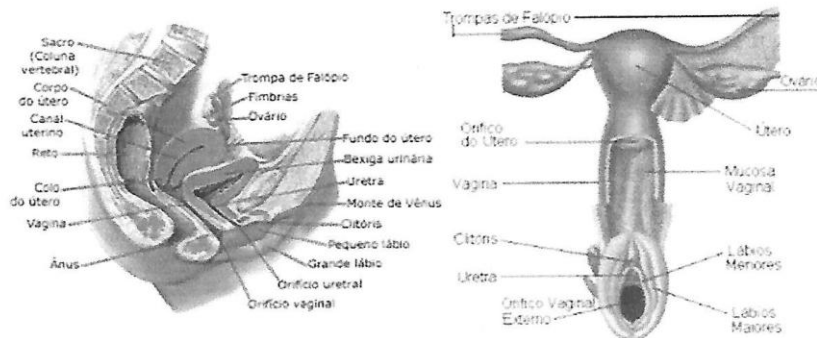
Uretra

Canal condutor que, no aspecto da reprodução, possui a função de conduzir e espelir o esperma durante o processo de ejaculação.

O que está marcado no momento não será comentado.

SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

O sistema reprodutor feminino é constituído por dois ovários, duas tubas uterinas (trompas de Falópio), um útero, uma vagina, uma vulva. Ele está localizado no interior da cavidade pélvica. A pelve constitui um marco ósseo forte que realiza uma função protetora.

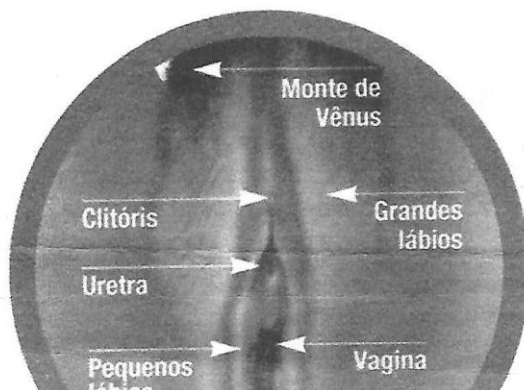


A vagina é um canal de 8 a 10 cm de comprimento, de paredes elásticas, que liga o colo do útero aos genitais externos. Contém de cada lado de sua abertura, porém internamente, duas glândulas denominadas glândulas de Bartholin, que secretam um muco lubrificante.

A entrada da vagina é protegida por uma membrana circular - o hímen - que fecha parcialmente o orifício vulvo-vaginal e é quase sempre perfurado no centro, podendo ter formas diversas. Geralmente, essa membrana se rompe nas primeiras relações sexuais.

A vagina é o local onde o pênis deposita os espermatozoides na relação sexual. Além de possibilitar a penetração do pênis, possibilita a expulsão da menstruação e, na hora do parto, a saída do bebê.

A genitália externa ou vulva é delimitada e protegida por duas pregas cutâneo-mucosas intensamente irrigadas e innervadas - os grandes lábios. Na mulher reprodutivamente madura, os grandes lábios são recobertos por pelos pubianos. Mais internamente, outra prega cutâneo-mucosa envolve a abertura da vagina - os pequenos lábios - que protegem a abertura da uretra e da vagina. Na vulva também está o clitóris, formado por tecido esponjoso erétil, homólogo ao pênis do homem.



A genitália externa ou vulva é delimitada e protegida por duas pregas cutâneo-mucosas intensamente irrigadas e innervadas - os grandes lábios. Na mulher reprodutivamente madura, os grandes lábios são recobertos por pêlos pubianos. Mais internamente, outra prega cutâneo-mucosa envolve a abertura da vagina - os pequenos lábios - que protegem a abertura da uretra e da vagina. Na vulva também está o clitóris, formado por tecido esponjoso erétil, homólogo ao pênis do homem.

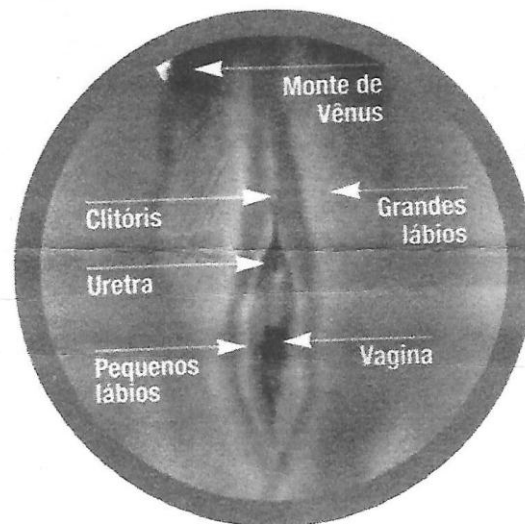
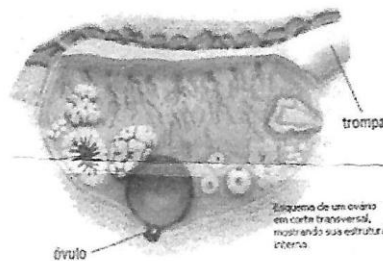


Imagem: Superinteressante coleções O Corpo Humano - Sexo: a Atração Vital

Ovários: são as gônadas femininas. Produzem estrógeno e progesterona, hormônios sexuais femininos que serão vistos mais adiante.

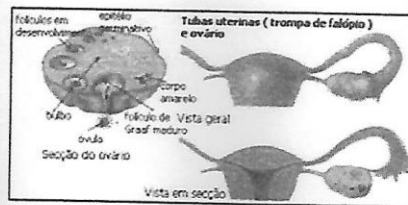
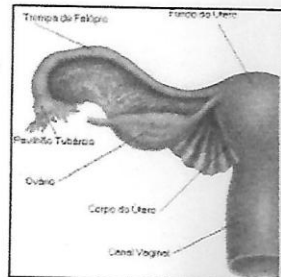


No final do desenvolvimento embrionário de uma menina, ela já tem todas as células que irão transformar-se em gametas nos seus dois ovários. Estas células - os ovócitos primários - encontram-se dentro de estruturas denominadas folículos de Graaf ou folículos ovarianos. A partir da adolescência, sob ação hormonal, os folículos ovarianos começam a crescer e a desenvolver. Os folículos em desenvolvimento secretam o hormônio estrógeno. Mensalmente, apenas um folículo geralmente completa o desenvolvimento e a maturação, rompendo-se e liberando o ovócito secundário (gameta feminino): fenômeno conhecido como **ovulação**. Após seu rompimento, a massa celular resultante transforma-se

em corpo lúteo ou amarelo, que passa a secretar os hormônios progesterona e estrógeno. Com o tempo, o corpo lúteo regride e converte-se em corpo albicans ou corpo branco, uma pequena cicatriz fibrosa que irá permanecer no ovário.

O gameta feminino liberado na superfície de um dos ovários é recolhido por finas terminações das tubas uterinas - as fimbrias.

Tubas uterinas, ovidutos ou trompas de Falópio: são dois ductos que unem o ovário ao útero. Seu epitélio de revestimento é formado por células ciliadas. Os batimentos dos cílios microscópicos e os movimentos peristálticos das tubas uterinas impulsionam o gameta feminino até o útero.



Útero: órgão oco situado na cavidade pélvica anteriormente à bexiga e posteriormente ao reto, de parede muscular espessa (miométrio) e com formato de pêra invertida. É revestido internamente por um tecido vascularizado rico em glândulas - o endométrio.

- Com seguida será realizado as (perguntas) com a caixa de perguntas? curiosidades sobre o meu corpo.
- Onde será possível trabalhar com as duvidas dos alunos sobre as mudanças que ocorrem em seu corpo.

Perguntas da caixinha

- Quando o corpo está pronto para namorar?
- Como acontece a menstruação? "mulher" - corpo
- Quando vou começar a produzir o espermatóide?
- Idade que o corpo começa a mudar?
- Idade que menstrua? 11 aos 13.
- Onde fica o líquido semem?
- Porque precisa acontecer a menstruação?
- Idade que as meninas param de crescer?
- O que é próstata semem?
- Com quantos anos o pênis do menino começa a crescer?
- Qual doença mais perigosa?

(Porque o câncer faz cair cabelo?)

VIDEO - mudanças no corpo do menino e da menina - Slide Boom

Www.slidboom.com
 Eww.hmsj.com.br -> Sistema repro-
 dutor masculino e feminino.

22/9/Continuação do sistema reprodutor
 masculino OK

Respostas das perguntas da caixinha.

OK.

Aula dia 29-9-2014.

• Dando continuidade ao sistema reprodutor feminino.

Obs: pertinentes ao assunto. Médico meninas
Ginecologista

médico de meninas.

urólogo.

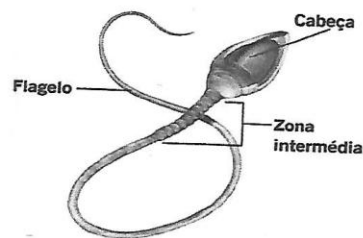
• Cólicas menstruais.

Porque ocorrem - O útero possui 3 camadas interna - externa - média.

A camada interna - seria a causa das cólicas - contrações que o útero faz p/ que haja esmagamento das camadas e assim acontecer a menstruação.

Respostas das perguntas da caixinha.

A produção de espermatozoides começa na puberdade, por volta dos 12 ou 13 anos de idade e vai até o fim da vida. Cada espermatozoide é formado basicamente de três partes: **cabeça, colo e cauda com flagelo.**



Os testículos produzem também o hormônio sexual masculino, chamado **testosterona**. O hormônio testosterona estimula o aparecimento das características sexuais secundárias masculinas: pêlos no rosto e no restante do corpo, modificações na voz etc.

As vesículas seminais são duas glândulas localizadas entre o fundo da bexiga e o reto, obliquamente acima da próstata. Produzem o líquido seminal, um fluido viscoso que se mistura a outras secreções e aos espermatozoides para formar o sêmen. O líquido seminal, que será liberado no ducto ejaculatório juntamente com o líquido prostático e os espermatozoides, funciona como fonte de energia para os espermatozoides; cerca de 80% desse líquido é produzido nas vesículas seminais.

med.

urologista.

• Cólicas menstruais -

Porque ocorrem - O útero possui 3 camadas: interna - externa - média.

A camada interna - seria a causa das cólicas - contrações que o útero faz p/ que haja descamação das camadas e assim acontecer a menstruação.

Leitura do livro Quem pergunta quer saber.

~~trabalhando~~ trabalhando a higiene do corpo, e todas as unidades que se deve ter com o mesmo.

Leitura do texto Porque quando os meninos são chamados de bicha, ficam tão irritados?

(TEXTO)

POR QUE QUANDO OS MENINOS SÃO CHAMADOS DE BICHA, FICAM TÃO IRRITADOS?

PERGUNTA DE UM ALUNO DE 10 ANOS

Chamar um homem ou menino de bicha é o mesmo que chamá-lo de homossexual.

Os homossexuais são pessoas que tem preferência sexual por pessoas do próprio sexo.

Homem com homem – homossexual masculino

Mulher com mulher – homossexual feminino

Ainda hoje na nossa cultura é esperado que o homem se relacione sexualmente com uma mulher e vice versa. Então muitas pessoas reprovam e condenam os homossexuais como se eles vivessem de forma errada.

Mas cada pessoa tem liberdade de fazer suas próprias escolhas e isso não deve modificar no valor que elas têm como seres humanos.

Criticar e rotular de homossexual uma pessoa pelo seu modo de agir, vestir, falar é querer impor que somente o nosso modo de viver está correto, nos colocando como "donos da verdade".

corpo, e todas as unidades que se
deixar com o mesmo.

• Leitura do texto Porque quando os
meninos são chamados de bicha, ficam
tão irritados?

(TEXTO)

Tendo lido em sala

OK

29-9-2014

Atividade p/ casa.

Pesquisa sobre AIDS.

AIDS

O que causa a AIDS? * * Dr Alex Matos, MD * * Todos têm um sistema de defesa próprio do nosso organismo o vírus da AIDS afeta esse sistema incapacitando o corpo de lutar contra as infecções. Esse vírus foi detectado pela primeira vez em 1983. * AIDS quer dizer: Síndrome da imunodeficiência adquirida. Início do vírus: Imagina-se que o vírus da AIDS apareceu originou-se na África, onde os seres humanos tiveram contato com sangue infectado de chimpanzés e outras primatas. Por muitos anos o tipo humano do HIV foi limitado a uma parte remota da África. Com conexões melhorou o vírus começou a espalhar em todo o mundo. Contágio. * Realização sexual sem preservativo. * Transfusão de sangue. * Instrumentos que furam ou cortam sem esterilização Evitar a doença não é difícil. Basta usar camisinha em todas as relações sexuais e não compartilhar seringa, agulha e outro objeto cortante com outras pessoas. O que causa a AIDS? * * Dr Alex Matos, MD * * Todos têm um sistema de defesa próprio do nosso organismo o vírus da AIDS afeta esse sistema incapacitando o corpo de lutar contra as infecções. Esse vírus foi detectado pela primeira vez em 1983. * AIDS quer dizer: Síndrome da imunodeficiência adquirida. Início do vírus: Imagina-se que o vírus da AIDS apareceu originou-se na África, onde os seres humanos tiveram contato com sangue infectado de chimpanzés e outras primatas. Por muitos anos o tipo humano do HIV foi limitado a uma parte remota da África. Com conexões melhorou o vírus começou a espalhar em todo o mundo. Contágio. * Realização sexual sem preservativo. * Transfusão de sangue. * Instrumentos que furam ou cortam sem esterilização Evitar a doença não é difícil. Basta usar camisinha em todas as relações sexuais e não compartilhar seringa, agulha e outro objeto cortante com outras pessoas.

DST/AIDS

Mitos e verdades sobre DST/AIDS

Os mitos são ideias falsas sobre a Aids

1. Mito: As mulheres que usam a pílula anticoncepcional ou que ligaram as trompas não precisam usar camisinha para se prevenir das Doenças Sexualmente

Transmissíveis. Verdade: O único método que previne tanto a gravidez como as Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS é a camisinha masculina ou feminina. A pílula anticoncepcional, a ligadura de trompas, o DIU - Dispositivo intra-uterino e demais métodos anticoncepcionais previnem apenas a gravidez.

2. Mito: Muitos usuários de drogas que tomavam o "pico" com cocaína injetável tornam-se completamente livres de contrair o vírus da AIDS quando abandonam esta prática e passaram a usar o crack.

Verdade: O uso do crack muda o comportamento e a pessoa, nas relações sexuais, dificilmente usa a camisinha, tornando-se mais exposta a contrair a infecção pelo HIV.

3. Mito: "Homem que só transa com mulher não pega AIDS".

Verdade: Trata-se de um pensamento preconceituoso. O vírus da AIDS pode ser transmitido nas relações sexuais sem preservativo do homem para a mulher, da mulher para o homem, do homem para outro homem e até de mulher para mulher. Todos são vulneráveis se não usarem a camisinha masculina ou feminina.

4. Mito: As mulheres casadas estão mais livres da AIDS do que as solteiras.

Verdade: Os dados mostram que mulheres casadas estão mais expostas à AIDS que as solteiras, devido à dificuldade que encontram em convencer seus parceiros a utilizar preservativos. Qualquer pessoa que tenha vida sexual ativa casada ou solteira precisa pensar em proteção e uma das formas do sexo mais seguro é o uso do preservativo.

5. Mito: Transar de camisinha é mesmo que chupar bala com papel.

Verdade: A camisinha é feita de um material bastante fino que permite sentir o corpo do outro, não tirando o prazer. Ter prazer usando camisinha é uma questão de hábito. A relação sexual com camisinha se torna mais segura e prazerosa pois previne contra a gravidez fora de hora, Doenças Sexualmente Transmissíveis, AIDS, Hepatites Virais e até câncer de colo de útero.

6. Mito: "Transar com pessoa conhecida, bonita, limpinha e cheirosinha, não precisa usar camisinha".

Verdade: A aparência em nada ajuda na prevenção. O uso correto e consistente da camisinha nas relações sexuais é fundamental para a pessoa ter uma vida saudável. Os casais homo e heterossexuais devem discutir a importância do uso da camisinha, independente de aparência e de conhecimento prévio. A vida sexual das pessoas somente elas próprias conhecem.

7. Mito: "A camisinha feminina colocada dentro da vagina pode se perder dentro do corpo da mulher".

Verdade: Não tem jeito da camisinha feminina se perder dentro do corpo da mulher por que

ela é colocada no canal vaginal. Se a camisinha por acaso entrar inteira para dentro da vagina a mulher deve retirá-la imediatamente com os dedos.

8. Mito: "O vírus da AIDS pode ser transmitido através de picada de inseto".

Verdade: O vírus da AIDS pode ser transmitido através de relações sexuais (sexo oral, anal e vaginal) sem camisinha com alguém infectado, recepção de sangue não testado, compartilhamento de agulhas e seringas e da mãe infectada para o filho (gravidez, parto ou aleitamento). Não se pega o vírus AIDS através de picadas de insetos, beijo, aperto de mão, abraços, piscinas, etc.

9. Mito: "Na hora de transar se o homem não ejacular na vagina não tem perigo de pegar AIDS"

Verdade: A AIDS ou qualquer outra Doença Sexualmente transmissível, não está ligada necessariamente a ejaculação, mas sim com o contato entre os órgãos genitais e a troca de secreções, então ejaculando ou não o homem corre risco de se infectar ou de infectar outra pessoa.

10. Mito: Não adianta usar camisinha para evitar a AIDS. O HIV passa pelos poros da camisinha.

Verdade: O uso correto e consistente de uma camisinha de boa qualidade oferece excelente proteção contra o HIV. Os estudos realizados demonstram que o esperma e o vírus HIV não passam por preservativos de látex intactos. A grande maioria dos casos de falha do preservativo está relacionada ao seu uso de forma errada. Em outras situações, o problema está relacionado ao "esquecimento ocasional" do uso de preservativo, que deve ser sempre utilizado em todas as relações sexuais.

11. Mito: HIV é transmitido através do beijo na boca

Verdade - Não se pega o vírus da AIDS através do beijo na boca....mas existem outras doenças na qual a boca é a porta de entrada.

12. Mito: Toda criança que nasce de mãe com HIV tem também o vírus .

Verdade: Bebês que nascem de mães soropositivas têm até 30% de possibilidade de serem infectadas caso a mulher não tome as medidas de prevenção necessárias. Quando as medidas são seguidas corretamente, a possibilidade cai para 0,5%.

Durante o pré-natal, toda gestante tem o direito e deve realizar o teste de HIV. Quando o problema é identificado, entre as recomendações estão o uso de drogas antirretrovirais pela mãe e pelo recém-nascido, o parto cesariana e a suspensão do aleitamento materno, substituindo-o por leite artificial (fórmula infantil).



4º ANOS → SISTEMA SOLAR

www.solarsystemscope.com

PROJETO SOLO NA ESCOLA UFPR

ESPERIMENTOTÉCA -

encontro de ciência
dia 03/10/2014

data dia 6.10.2014

• Laboratório - INFORMÁTICA

• Vídeo - A magia da vida - gestações:

• " sistema reprod. masc. e feminino

• Obs: Dinâmica em sala sobre as DST.

Dinâmica em sala sobre as DST.

Primeiro momento distribui fichas em branco onde os alunos deveram colher assinaturas.

A professora deve dar apenas uns 2 minutos para essa dinâmica.

Antes de dar início escolher 3 alunos e falar para eles não assinarem papel algum.

Em outro papel você deve fazer uma marca, pode ser uma bolinha pequena azul no canto esquerdo da folha esse papel deve se misturar com os que estão em branco.

Juntamente com um outro marcado com a letra C no canto direito do papel.

Após isso a professora deve chamar o aluno que estava com o papel com ponto azul, e ver quem assinou o papel dele e chamar essas crianças também acaba virando uma corrente enorme.

Em seguida mostra que quem estava com o papel com o ponto em azul era o portador do vírus.

Quem estava com o papel com a letra C, estava prevenido usou camisinha.

Quem não assinou não manteve relação sexual com ninguém.

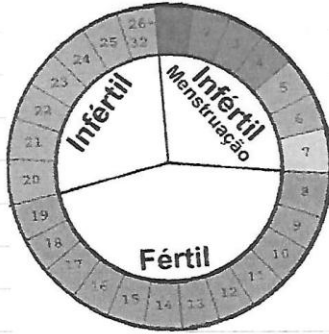
Assim eles entenderam como a doença se espalha rápido se não houver prevenção e muita cautela.

OK

Aula dia 20-10-2014.



Ainda dentro do tema sexualidade.



Período menstrual.
A tabelinha será entregue somente p/ as meninas, embora a explicação seja dada p/ turma no geral (não será cobrado em avaliação).

Próximo Tema - gravidez precoce.

Objetivo: Conscientizar desde cedo a importância de um planejamento familiar.

- Da prioridade dos estudos
- Da importância de viver cada fase da vida sem pular nenhuma etapa.
- Infância - pré-adolescente - adolescente.

(aula prog. p/ dia 31/11/2014)
(mudanças - Outubro Rosa).





Aula dia 20-10-2014.

• Fecundações e gravidez.

• Ler pág 66, 67, 68 - ler com os alunos

Outubro
Rosa

27/10 { Trazer a ultra-sonografia da Amanda.
Passar o filme da quem está falando.
Exercícios pág 68-69-70. para casa.
sem o enunciado.

Outubro ROSA. [VIDEO]

• Para avaliação estudar pág 68, 69, 70.

27/10 { • Métodos anticoncepcionais
• ~~manipulações~~ manipulações genética - clonagem e células troncos.
• Drogas e automedicações.

FATOU Paula

LUAN

JEAN

} passar Xerox.

Aula - 27-10-2014.

• Correções dos exercícios.

• Informática

• Métodos anticoncepcionais - gravidez precoce.

• Como evitar a gravidez?

• Quais os problemas que pode ocorrer qdo se engravida muito cedo. Para as meninas e p/ os meninos.

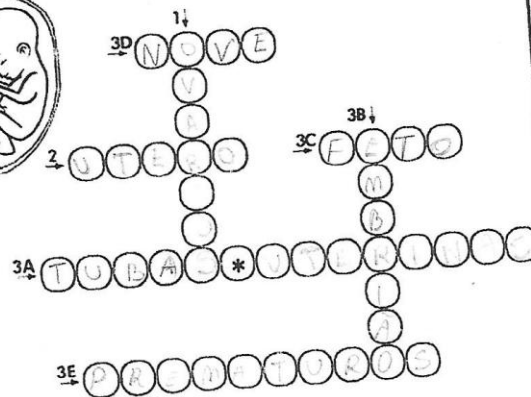
• O que deve ser prioridade na adolescência?

• Pré-adolescente.

Atividades

CRUZANDO

Complete o texto e depois cruze



- 1- Os _____ localizam-se na parte inferior do abdômen e produzem os óvulos
- 2- O _____ é um órgão muscular e oco, onde o feto se desenvolve
- 3- O útero se une aos ovários por meio das [3A] _____, onde ocorre fecundação, isto é, a união do espermatozoide com o óvulo. Da união dessas duas células resulta a célula-ovo, que originará o [3B] _____ e, posteriormente, o [3C] _____.

O embrião se desenvolve no útero. A partir da nona semana, recebe o nome de feto.

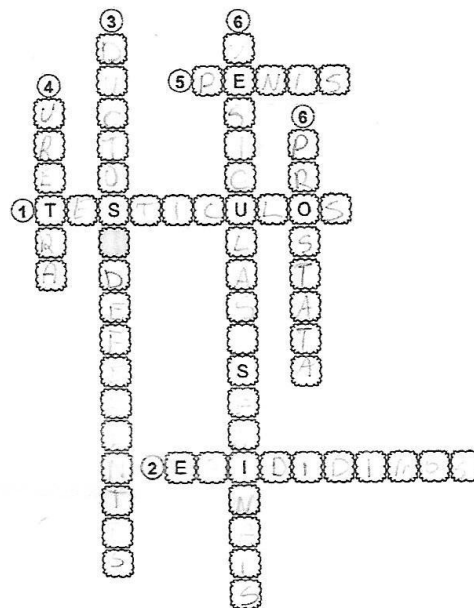
A gestação dura, geralmente, [3D] _____ meses, entretanto pode haver nascimentos antes desse período, os chamados [3E] _____.

Respostas: 1- ovários; 2- útero; 3A- tubas uterinas; 3B- embrião; 3C- feto; 3D- nove; 3E- prematuros.

SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO

Complete a cruzadinha com os principais órgãos do sistema reprodutor masculino e descubra a função de cada um.

- 1 Glândulas onde são produzidos os espermatozoides: _____
- 2 Bolsas nas quais os espermatozoides são armazenados: _____
- 3 Tubos que conduzem os espermatozoides até a uretra: _____
- 4 Canal por onde escoam o esperma e a urina: _____
- 5 Órgão genital masculino: _____
- 6 Glândulas que produzem líquidos de composição do esperma: _____
e _____



CAÇADA REPRODUTORA

Encontre os órgãos do aparelho reprodutor masculino e feminino e separe-os no quadro correspondente

C	G	V	P	Ê	N	I	S	Q	E	V	N	R	T	O	L	Q	W
L	H	G	E	T	Y	S	F	V	R	A	P	X	Z	V	K	R	T
I	T	I	L	P	J	H	D	S	C	G	V	T	Y	Â	E	P	S
T	U	B	A	S	*	U	T	E	R	I	N	A	S	R	L	F	G
Ó	Z	T	F	J	I	K	R	N	G	N	P	D	F	I	T	D	H
R	G	H	J	F	R	T	E	P	J	A	M	N	C	O	W	J	K
I	N	Q	W	Z	X	Ú	T	E	R	O	L	S	X	S	C	L	Z
S	M	L	F	W	X	T	R	H	L	T	Q	W	R	T	H	B	X
V	E	S	Í	C	U	L	A	S	*	S	E	M	I	N	A	I	S
C	A	N	A	I	S	*	D	E	F	E	R	E	N	T	E	S	A
X	P	R	Ó	S	T	A	T	A	W	Q	A	J	G	H	S	R	Z
E	P	I	D	Í	D	I	M	O	S	U	P	L	S	E	F	T	X
N	M	Q	G	F	S	C	V	T	E	S	T	Í	C	U	L	O	S

Meninos

Penis
Testículos
Vagina
Uterus
Ovarios
Glândulas

Meninas

Penis
Testículos
Vagina
Uterus
Ovarios
Glândulas

